DE QUALI ET QUANTO

IN LOGICE FORMALI

THESIM

Facultati litterarum Parisiensi proponebat

ÆMILIUS THOUVEREZ

Scholæ normalis olim alumnus

Professor philosophiæ aggregatus

EDEBAT

FÉLIX ALCAN, Boulevard Saint-Germain, 108

LUTETIÆ PARISIORUM

M.DCCC.XCV

DE QUALI ET QUANTO

IN LOGICE FORMALI

BOURG, IMPRIMERIE DU « COURRIER DE L'AIN »

DE QUALI ET QUANTO

IN LOGICE FORMALI

THESIM

Facultati litterarum Parisiensi proponebat

ÆMILIUS THOUVEREZ

Scholæ normalis olim alumnus

Professor philosophiæ aggregatus

EDEBAT

FÉLIX ALCAN, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

LUTETIÆ PARISIORUM

—

M.DCCC.XCV

EGREGIIS DOCTISSIMISQVE VIRIS

OLLÉ-LAPRUNE ET BOUTROUX

MEIS IN SCHOLA NORMALI OLIM MAGISTRIS

GRATISSIMI ANIMI PIGNVS

D.D.D.

DE QUALI ET QUANTO

IN LOGICE FORMALI

I. — Procemium

De duobus elementis, quali et quanto, quæ ad logicen formalem instruendam concurrant, tractare nobis in animo est, atque ita ad logicen ipsam definiendam contribuere. Diversa enim logicei vulgari incrementa his temporibus addita sunt, quæ eam demonstrant esse, post longam ab Aristotele pacem et inertiam, quasi subito expergefactam et turbatam. Ita ut inquirendum nunc sit quænam, inter tot novitates recentius editas, in futurum tempus duraturæ sint, quænam contra evanescere debeant : quæ quidem ea tantum conditione discerni poterunt, si quis firma et probata definitione usus fuerit, quæ duo illa logices elementa, superius notata, simul apprehendat et explicitet, logicei philosophicæ unitatem et puritatem reddat, extensionem ac comprehensionem illi simul adhibendo, omnes ab ea doctrinas expellendo quæ logices nomen usurpent, metaphysicæ aut mathematicæ artis rem præbeant.

Haud igitur id audacter cupimus, ut logicen aliquam novam, sive extensione, sive comprehen-

sione unice præditam, instruamus, verum ut, in logice vulgari, modestius secernatur quænam extensionis pars et persona fuerit, quænam comprehensionis; quomodoque ambæ simul necessariæ, attamen male inter se aptæ, in impedimenta se vertant. Ita logice vulgaris planius ac melius apparebit qualis sit, atque via inde patebit facilius tentanda, ad novitates dijudicandas, novam, si quis ausus fuerit, logicen instruendam.

Melius autem consilium hoc apparebit quale sit, si exemplum ceperimus. Quarta igitur, exempli causa, syllogismi figura a dialecticis sæpissime quasi notha habetur, quod scilicet nihil aliud reipsa ea sit nisi forma quælibet primæ figuræ inversa, nullo peculiari, si ad metaphysicas res spectes, sensu dissimilis, nullo principio nova, quanquam exteriore habitu differt; ita ut vanum aliquod et supervacuum syllogismi incrementum sit, posterius additum symmetriæ causa, ut fenestra falsa. Argumentum igitur, quo vituperatores quartæ figuræ enisi sunt ad eam condemnandam, ex ea gravi ac profunda causa natum est, quod logicam metaphysicæ arti conjungerent, distinctiones logicas de distinctionibus metaphysicis deducendo, et omnem ratiocinandi modum qui, ut ita dicam, non metaphysicam spiraret, quasi speciosum et mendacem rejicerent. Ita inspectio quartæ figuræ, et diversarum de ea opinionum, clariorem lucem inferre alicui potest de propria syllogismi natura, de ratiocinandi modis, de ipsa logice inquirenti.

Hoc igitur exemplum, quod parti alicui tantummodo convenire videtur, reipsa intentionem totam declarat. Quarta enim figura quasi criterium, ut ita dicam, fit inter eos qui eam accipiunt, quod nihil aliud apud formas syllogismi requirant nisi propositiones inter se congruenter aptas; aut illos qui

rejiciunt, quod apud diversos logice ratiocinandi modos, diversa quoque metaphysicæ artis principia quærant; aut etiam nosmetipsos qui, quartam figuram et tres alias simili ratione tractando, putamus aut quatuor simul servandas, aut quatuor tollendas. Duæ enim inter se vicinæ simul ac distinctæ logices scientiæ adhuc exstare nobis videntur, altera metaphysicæ artis et philosophiæ propinquior de principiis ratiocinandi, altera mathematicæ doctrinæ similior de meris inter se ratiocinationibus junctis; ambæ inter se hodie debellantes quia utraque aut fines suos transit aut alteram ignorat, tum pacem habituræ cum aut distinctiores apparebunt aut melius inter se conjungentur; imo vero unam tantum logicen jure futuram credimus, quæ neque metaphysica ars neque mathematica, inter utramque sit.

Etenim, cum plures de logice formali definitiones reperiantur, inter quas judicandum erit post rem expertam, id tamen a priori animadvertere licet : logicen ea tantum conditione peculiarem scientiam fore, sui compotem ab aliisque distinctam, si a metaphysica simul scientia et mathematica differre debuerit, ea simul elementa admittendo, quale et quantum, quæ utraque earum vel unice sibi adjungit vel respuit. Quærendum igitur quomodo qualitas, quæ metaphysicæ propria inest, et quantitas, quam sibi mathematica vindicat, inter se concurrant ad scientiam logices peculiarem informandam.

Logice autem distinguenda a scientia universali, quia scientia thesaurus est omnium veritatum qualibet investigationis via quæsitarum; logice autem non veritatum thesaurus, sed conditionum investigatio est sub quibus verum a falso dijudicetur. Imo, logice formalis a reali secernenda, quia realis congruentiam inter cogitationes hominis et natu-

ram rerum prosequitur, formalis congruentiam tantum inter diversas hominum cogitationes. Logice formalis igitur ea investigatio est quæ de conditionibus tractet, per quas diversa cogitationis elementa inter se vel conveniant vel repugnent. Duæ autem viæ sunt, ut superius dictum est, secundum quas diversæ notionum series comparantur, sive quis, quantitatem inspiciens, hæc illis majora aut minora esse judicat; sive aliter, qualitatem unice curans, haec aut illa inter se vel conjungi vel repugnare fatetur. Quæstio igitur, quæ prius erat de logice formali definienda, ad illam reduci potest, quemadmodum inter se pertineant qualitatis et quantitatis partes, id est extensionis et comprehensionis, apud logicen formalem. Ita, si logice ea scientia est quæ intellectum doceat quomodo, hac aut illa re semel probata, alia quædam res eo quoque probetur, aut, verbis Kantii utendo, quemadmodum nota notæ rei sit nota rei ipsius, hoc a nobis quærendum: utrum comprehensio mera sufficiens nota sit veri ac falsi, an extensio mera, an ambæ simul conjungi debeant, quomodo, et quatenus, ad cogitationes inter se connectendas, verum a falso dijudicandum.

Cogitatio autem de qua res est ratiocinationibus constat; ratiocinatio propositionibus et terminis: de terminis prius est dicendum.

II. — De Terminis

Quod ad terminos attinet, dialectici quæstiones satis diversas tractant, quæ tamen ad duas tantum reducuntur, scilicet de categoriis et categorematibus, ut ipsi dicunt. Categoriæ autem, quæ partes reales sunt in natura divisæ, ad metaphysicam potius quam logicen spectant ; categoremata ad logicen potissimum pertinent. Pauca de his inquirenda.

Categoremata quinque sunt : genus, species, differentia, proprium, accidens. Illæ autem, ut quisque scit, non aliquæ res sunt, semel definitæ, sub ratione absoluta, adeo ut eadem natura semper genus sit, eadem semper species ; etenim illud nunc genus se habet ad eas species comparatum, nunc in speciem vertitur ad ea genera collatam. Categoremata igitur nihil absolute fiunt sed semper secundum quid, id est secundum duplicem rationem qualitatis et quantitatis. Ita omne vinculum, quod duos inter se terminos religat, sub duplici forma extensionis aut comprehensionis æque exprimi potest. Inde duæ viæ scriptoribus in logice patuerunt : aut omnes relationes in extensionis formulas traducere, atque ita, per divisiones infinitas, ad æquationes mathematicas paulatim appropinquare ; aut omnes ad comprehensionem ideas reducere, atque ita, principia rationis sublimia satis bene tenere, reliquam notionum turbam et varietatem inde deductam omittere.

Categoremata igitur primum nobis exemplum præbent hujus consortionis logicæ, qualis et quanti, de qua res est, ita ut ea nunc elementa, quale et quantum, definire oporteat. Quæ quidem cum principia primaria sint, alterum alteri simul oppositum ac connexum, in unaquaque cogitatione præsentia, definiri non facile queunt, propterea quod nullum elementum reperias quod simplicius iis sit, et ad illa definienda adhibeatur. Ita nihil planius ac melius de qualitate et quantitate forte dici potest, nisi quod Boolius subtiliter notat, totam inde suam logicen deducturus, scilicet, quantitatem ita fieri ut per iterationem ea generetur, qualitatem contra per quascunque iterationes eamdem semper permansuram. Quæ quidem animadversio, cum negativam et obscuram potius conditionem significet quam affirmativam et claram, tamen optima adhuc esse apparet qua quisquam utatur. Ita enim quantitatem per iterationes generatam mensurari, qualitatem per suas ipsius varietates notari, satis aperte videtur ac probatur.

Imo vero, cum quale et quantum per extensionem ac comprehensionem in logice formali expressa sint, nihil mirabimur si illæ quoque ratiocinandi viæ definitione aliqua egebunt clariore ac planiore. Unica enim logicei via patet extensionem comprehensionemque definire, id est per quale et quantum aut vice versa. Itaque si quis apud logicos scriptores extensionis comprehensionisque definitiones inspexerit, facile eos sentiet per circulum semper procedere, tunc patefactum tunc latentem ; aut circulum ideo effugere, quod distinctiones aliquas postulent male fundatas, exempli causa, hinc individuos memorando in extensione numeratos, illinc attributa per comprehensionem significata : nedum id prius curent quomodo individuus aliud quid-

quam in logice sit nisi attributa inter se colligenda. Ita de extensione et comprehensione idem dicendum est quod de quali et quanto antea dictum erat : elementa illa omnis ratiocinationis primaria exstare, nullo alio principio prius definienda.

Duæ igitur viæ sunt, de quali et quanto. Quomodo autem inter se, ad terminos instruendos, extensio et comprehensio pertineant, difficile est satis diligenter enuntiare, quia nulla earum communis mensura inest, quæ utrique simul bene conveniat. Plato quidem illas inter se categorias, de quali et quanto, quam maxime distare credebat, cum doceret qualitatem apud essentias reperiri donec ideis et diversis exsistendi modis participarent ; tum vero quantitatem apparere et unice regnare, cum res inferiores aliæ aliis similes, nullo rationis discrimine sejunctæ, in infinitam, id est imperfectam, possibilitatis meræ divisionem evanescerent ; ita ut qualitas comprehensioni tantum et ideæ, quantitas extensioni et materiei responderent[1]. Non tamen ita res se habent. Neque facile est, neque etiam permittitur, cum de extensione et comprehensione res sit, alteram ab altera rem sejungere, duasque iterum provincias definire, quia nullus terminus est qui non qualitati simul et quantitati se referat ; neque qualitates esse possunt quin inter se ordinentur secundum rationem quantitatis, neque forte quantitates, quin aliæ ab aliis generentur secundum ordinem qualitatis.

Attamen ea inter categoremata divisio admitti potest, ut generum et specierum series ad extensionem potius pertineat, proprii vero et accidentis notitia ad comprehensionem. Etenim genera et species quasi tabulæ apparent aut, ut ita dicam,

1. Plato, Timæus, 30, A ; 31, A.

casulæ, aliæ in aliis inclusæ, ita ut id potissimum de iis quæratur : quas exempli causa species genus illud contineat, quibusve in generibus species illa contineatur ; de proprio autem et accidenti quæritur utrum triangulus ille isosceles sit necnon ; aut etiam isoscelesne semper sit an interdum ? Ita ut de contingentia et necessitate proprium et accidens intelligantur, de unitate et pluralitate genus et species ; differentia autem inter utramque personam partes suas sustineat. Quæ quidem animadversio, ut antea diximus, non ultra fines certos extendi tamen queat, quia categorematum omnium distinctio semper secundum quid fit, et id quod genus antea erat, nunc accidens videri potest ; quod prius proprium fuit, nunc species est : exempli causa triangulus, si genus consideres, tres angulos duobus rectis æquales ut proprios præbet, itidemque figura illa quæ, si genus consideres, duos rectos continet, tres, vice versa, angulos ut proprios continet.

Inde concludendum, si genera et species ad extensionem, proprium et accidens ad comprehensionem potius adhiberi debuerint, illam tamen distinctionem non absolute, sed secundum quid fieri, ita ut nequeamus, nisi secundum quid, in ulla categorematum doctrina, secernere quas partes extensio et comprehensio, quale et quantum sustineant.

Categoremata autem ad divisionem pertinent, divisio ad definitionem se refert, adeo ut definitio explicata omnibus constet iis terminis qui, per divisiones antecedentes, alii post alios selecti sint et aggregati. Ita, definitio unius termini pluribus in infinito numero terminis efficitur, exempli causa, apud Platonem, Sophistæ aut Piscatoris ; eaque Platonis doctrina tunc a comprehensione deducitur, nam definitio ad eum finem sese ditiorem ac

largiorem efficit, ut omnes in uno termino sensus, per comprehensionem involuti, extrinsecus appareant et notentur ; tunc contra ad quantitatem forma se refert, per quam tot casulæ, per dichotomiam, ut in logice dicitur, descriptæ sunt, aliæ infra alias secundum ordinem dispositæ. Ita divisio ad quantum potius se refert, definitio ad quale, divisioque partes suscipere videtur definitionis adjuvandæ. Qualitas essentialis ibi est, quantitas vero symbolum et quasi signum habetur quod, qualitates ordinando, facilius eas designet, non ipsa in qualitatum loco ponatur. Vulgaris autem definitio per duos tantum terminos efficitur, quia terminus unus quisque satis acriter per duo tantum signa, quemadmodum, in tabula reticulata, casula quælibet per duas lineas, notatur.

Quæ quidem nos doctrina docet plures terminos necessarios fieri ad definitionem constituendam, sed e plurimis duos tantum sufficere, ita ut ea per genus et speciem definitio, quæ binaria appellari possit, quasi casus peculiaris esse videatur definitionis largioris per enumerationem qualitatum infinitam. Quæ animadversio illi simillima est, quæ apud Leibnitzium reperitur, de numeratione constituenda : plures terminos necessarios esse ad dyadem aut decadem aut duodecadem, si licet his verbis uti, perficiendam, duos tantum sufficere ut omnes numerorum intervalli significentur et secernantur, quemadmodum in metaphysica arte duo elementa inter se contraria sufficere ad omnes categorias, Pythagoreorum more, concipiendas, ad omnem mundum perficiendum.

Omnia autem ea eveniunt quia intellectus, sive quantitatem informat, sive qualitatem, per binariam hanc rationem procedit, affirmando et negando, ponendo et tollendo, id est duos semper

terminos inter se simul connectendo, contraponendo. Ita definitio illa binaria duplicem nobis sensum præbet, sive quis, quantitatem sequens, peculiarem apud eam casum videt infinitæ definitionis per infinitam attributorum seriem, sive, qualitatem inspiciens, universalem procedendi modum, per sic et non, omnis cogitationis in cogitando, ibi reperit.

III. — De propositionibus

Diversæ propositiones nihil aliud sunt nisi diversæ relationes secundum quas duo tantum termini inter se nectantur, unde quatuor species factæ sunt A, E, I, O. De illis autem propositionibus vulgo usitatis idem dicendum quod de definitione diximus: casus peculiares eas esse, si quantitatem et divisionem quis spectaverit, ita ut propositio, si eam generalem usurpes, non duos tantum terminos, sed infinitam prædicatorum aliquam seriem prædicare aut negare debeat, de altera infinita quoque subjectorum serie; similique modo, si quis qualitatem spectaverit, formam atque speciem esse secundum quam omnes aliæ propositiones etiam infinitæ generentur; inter duas illas propositionis definitiones, Hamiltonis quantificationem medium tenere.

Vulgaris enim propositio duplicem sensum præbet, sive quis ad comprehensionem se refert, sive ad extensionem. Comprehensionis proprium est, illud de illa re affirmare aut negare, unde subjecti

et prædicati definitiones oriuntur; extensionis, universaliter vel particulariter significare, unde alter major terminus esse dicitur, alter minor. Extensio ita ad universitatem aut particularitatem pertinet, unde doctrina illa Hamiltonis de quantificatione prædicati; comprehensio autem ad principia rationis potius se refert, identitatis scilicet, ut logici viri dicunt, et contradictionis, quæ quasi nervi omnis syllogismi aut cogitationis esse apparent, in omni genere quantitatis. Difficile autem est secernere quomodo et quoad duo illa inter se contraria elementa, extensionis et comprehensionis, ad propositionum doctrinam instruendam contulerint; id est ad eas leges intelligendas quæ de propositionibus contradictoriis, subalternis, contrariis, subcontrariis notæ sunt.

Ambæ propositiones contrariæ falsæ simul esse possunt; ambæ subcontrariæ veræ; ambæ contradictoriæ autem neque ambæ veræ, neque ambæ falsæ simul esse queunt. Comprehensio quidem omnes eas propositiones sub eamdem legem reduxisset per principium contradictionis; nam, cum altera negavisset, altera affirmavisset, comprehensio mera alteram veram, alteram falsam esse prædicavisset. Quæ tamen regula de contradictoriis tantum vera esse videtur, de aliis falsa, propter extensionem.

Etenim, in contrariis, quæ ambæ universales sunt, cum genus totum plures species contineat, sæpe fieri potest ut prædicatum aliquod alteris speciebus proprium sit, alteris alienum, adeo ut æque immerito illud de toto genere aut prædicetur aut negetur; itaque ambæ falsæ simul esse queunt. Ambæ autem veræ esse non possunt quia, si prædicatum aliquod de omnibus speciebus merito negatum fuerit, immerito illud de iisdem prædicabitur; si merito de toto genere prædicatum fuerit, immerito de eodem genere toto negabitur.

Simili modo, ambæ subcontrariæ veræ esse queunt, quia utraque partem aliquam tantum aut species aliquas significat, proprietatibus diversis aliquando præditas; ambæ vero falsæ esse nequeunt, quia, si id ne ulli quidem parti generis convenerit, ita ut affirmatio etiam particularis falsa sit, tum de omni genere, ideoque a fortiori de quibusdam partibus, idem prædicatum negari oportebit, ita ut negatio universalis, aut a fortiori particularis, vera esse debeat; eodemque modo eveniet, si negatio particularis falsa fuerit, ut affimatio vera sit.

Contradictoriæ autem propositiones ita inter se junguntur ut necessario altera vera sit, altera falsa; eaque de contradictoriis regula a regula contrariarium aut subcontrariarum differt quia, ut opinor, in præcedentibus propositionibus, duo judicia præbentur, alterum negans, alterum affirmans, utrumque ab utroque, quod ad extensionem spectat, omnino solutum; hic autem, cum de contradictoriis res sit, unum, quod particulare judicium est, sub altero generali subsumitur, ut logici viri dicunt, atque ita, si partes quis consideraverit quæ utrimque præsentes sunt, idem de eodem subjecto prædicatum affirmatum fuisse ac simul negatum videbit, quod per principium rationis de contradictione vetatur.

Denique, ex eo quod ad subalternas spectat, clare apparet, si universalis vera fuerit, particularem veram fore; si particularis falsa, universalem falsam : eaque omnia per extensionem fieri, quia particularis sub universali, tanquam pars aliqua, assumpta est, adeo ut de una parte id necessario verum sit, quod de omnibus partibus verum est. Contra vero universalis falsa falsam esse particularem non probat, neque particularis vera veram universalem. Id enim de omnibus partibus immerito

judicari potuit « omnes homines medicos esse », quod de aliqua parte merito judicetur « aliquos homines » ; aut, quod idem est propositionum ordine inverso, merito de aliqua parte id dici potuit quod de omnibus partibus non merito dicatur.

Omnes igitur eas regulas, de contradictione aut subsumptione propositionum, pro parte altera a comprehensione deducere justum est, pro parte altera ab extensione. Si quis enim ad comprehensionem spectat, ratio, per principium identitatis, « id esse quod est » imperat ; « idem vero attributum de eadem re secundum eamdem speciem considerata », attribui ac negari vetat. Si vero ad extensionem quis spectat, easdem res videt, tum sub altera extensione consideratas genera esse, tum sub altera extensione species, atque ita eadem attributa, tunc affirmari et negari simul posse, tunc non posse, secundum diversas extensionis relationes cum comprehensione conjunctas. Etenim « illa eadem res est quæ est », regula est comprehensionis, quæ, per extensionem, subalternationis regula fit, imo etiam, ut postea videbimus, conversionis, ita ut quatuor subalternarum regulæ secundum extensionem, ad unum illud identitatis principium reducantur. Simili modo, « nihil simul attribui et negari posse de eadem re, secundum eamdem relationem », regula est contradictionis, a comprehensione deducta ; eaque, si extensio rei simul ac comprehensio variatur, ita ut eadem res tum species sit, tum genus, in multiplices illas regulas mutatur, quæ nuper dictæ sunt, de contrariis, aut subcontrariis, aut contradictoriis. Ita relationes comprehensionis, quæ simplices primum apparent, si quis eas ad species sub genera assumptas, ad genera in plures species divisa, contulerit, per divisionem generum et specierum, id est per

extensionem, multiplices fient, non essentiam vero mutabunt.

Illa autem propositionum conjugia nihil aliud nisi principia videntur, unde inferentiæ directæ, ut Lachelieri verbis utamur, ortæ sunt, per subalternationem, contrapositionem, conversionem, substitutionem ; ex quibus inferentiis diversæ syllogismi figuræ ortæ sunt. Has igitur, quemadmodum ad extensionem et comprehensionem pertineant, nunc inspiciendum.

Subalternatio, quæ quasi prototypus est omnis modi in logice ratiocinandi, a relationibus procedit inter propositiones subalternas. Altera enim particularis eadem attributa præbet, quæ altera universalis præbuit, quia pars aliqua ejus fit, et quasi eadem deminuta. Hic igitur illam præcipue quantitatem habemus, quam Plato in eo constare dicit, quod plures partes eædem fiant, eadem qualitate constantes, sub genere eodem. Ita subalternatio, non e qualitate procedit, id est e nova aliqua qualitate, sed ex infinita iteratione ejusdem qualitatis per quantitatem.

Conversio quoque extensione tota constat, perque easdem relationes probatur, inter propositiones subalternas, sed ordine inverso. Conversio enim nihil aliud est nisi processus, subalternationi oppositus, per quem, subjecto et prædicato inter se mutatis, terminus, qui major erat, minor fit, et vice versa. Ita genus in speciem mutatur, species in genus ; neutrum autem qualitatem aliam assumit. Comprehensio, id est relatio qualitatis inter duos terminos, eadem manet ; quantitas tantum mutatur. Conversio exemplum est quod clare demonstret quomodo duæ illæ, inter se, categoriæ, de quali et quanto, misceantur, et, inter se miscendo, rem difficiliorem faciant. Etenim, si per comprehen-

sionem tantum res agatur, de re aliqua extensione egente, omnis conversio simpliciter fiat, sicuti id in æquationibus mathematicis fit, ubi extensio ita definitur ut quasi una fiat, id est sine partibus et nulla. Exempli causa, formula « A æquat B » per conversionem evenit « B æquat A », aut in logice, per comprehensionem meram : « homo de mortali prædicatur, mortalis igitur de homine ; angelus de mortali negatur, mortalis igitur de angelo. » Simili modo, apud Hamiltonem, extensionem usque in extremos fines prosequendo, ita ut quantitas extensiva, semel definita, ne ullo quidem modo incerta sit, et quasi mera comprehensio facta sit, omnes quoque conversiones simpliciter fiunt, quasi substitutio algebrica. In logice contra vulgari, regulæ conversionis plures sunt, et peculiares unicuique propositionum speciei, et, quale ac quantum miscendo, omnia obscuriora faciunt.

Substitutio autem et contrapositio, quæ adhuc restant, ad comprehensionem præsertim reducendæ sunt. De contrapositione prius dicendum. Ea enim a Lacheliero[1] admittitur, sive de affirmativa propositione res est, sive de negativa. Attamen, quomodo et quibus finibus contrapositio negativæ propositionis, ab ejusdem conversione differat, parum clare apparet Etenim si, conditione sublata, tollitur conditionatum, tum « omnis homo est mortalis » fit, per contrapositionem, « nullus immortalis est homo ». Quæ quidem propositio duplicem alicui sensum præbere potest, sive quis in ea videt formulam præcedentem « omnis homo est mortalis » reipsa contrapositam, sive formulam « nullus homo est immortalis » simpliciter conversam. Similique modo, si quis dixerit « nullus angelus est

[1] Lachelier, *Etude sur la Théorie du Syllogisme ;* Revue Philosophique, 1876, I, p. 472.

mortalis; nullus igitur mortalis est angelus », nonne ea duplicem quoque sensum propositio præbebit, alterum per conversionem simplicem, alterum per contrapositionem, ita ut sæpe illa verborum ambiguitas fieri possit. Itaque, si quis jure observaverit quasdam, apud Hamiltonem, formulas verbis diversas, nullam intellectui diversitatem præbere, hic contra diversitas aliqua intellectui se præbet, quæ nulla verborum diversitate notatur. Contrapositio autem ad comprehensionem maxime pertinere videtur, per rationale illud contradictionis principium, quod apparet in contradictoriis propositionibus. Si quis enim dixerit « nullus angelus est mortalis, aliquis vero angelus est mortalis », aut, quod idem per conversionem fit, « aliquis mortalis est angelus », illæ inter se propositiones contradictoriæ erunt; unde apparet contrapositionem, a contradictoriis propositionibus, addita conversione, aut potius a contrapositione contradictorias deduci.

Quarta denique inferentia est, per substitutionem, de qua philosophi sæpissime parum curant, quia eam ad mathematicos potius pertinere credunt, quam ad dialecticos; quæ quidem opinio ita falsa esse apparet, ut illa, contra, substitutio, in plerisque ratiocinandi modis, vim suam afferre videatur, præsertim in subalternatione. Nonne enim subalternatio ideo modus probans est, quia in eo substitutionis potentia inest? Subalternatio, exempli causa, est per quam affirmamus, « si tota legio mortua sit, ideo hunc manipulum, qui in legione contineatur, mortuum esse »; etenim si duæ tabulæ erunt, ita ut altera major omnes legionis milites contineat, altera minor omnes manipuli milites, tum aliquis poterit, in locum uniuscujusque militis, per minorem tabulam nominati, unumquemque eumdem substituere per aliquam majoris tabulæ

partem nominatum. Ideoque major tabula minorem assumere dicitur, per subalternationem, quia omnia ea minoris tabulæ nomina pro nominibus quibusdam, in majore tabula inscriptis, substitui possunt. Substitutio autem ob eam causam fit, quod duo inter se termini nullam qualitatis differentiam præbent; atque ita qualitatis identitatem, id est principium comprehensionis rationale significat. Ita ad comprehensionem substitutio se refert, quia principium identitatis causa est, per quam substitutio legitima fit, sub ea tantum conditione, ut qualitas eadem constet. Substitutio a comprehensione, non ab extensione, deducitur.

Ita, a duobus logices elementis, quali et quanto, omnes inferentiæ oriuntur; quanquam ad extensionem potius subalternatio et conversio; ad comprehensionem contrapositio ac substitutio se referunt. Nunc de inferentiis quoque investigandum, quomodo syllogismi ex illis deducantur.

Syllogismos et inferentias plurimis inter se modis conjungi, per demonstrationem figurarum scimus quarum unaquæque ad hanc aut illam inferentiam propius se referre videtur : exempli causa, ad subalternationem prima figura, secunda ad contrapositionem. Haud tamen hinc concludendum, ut opinamur, inferentias per syllogismos esse definiendas, quasi omnis demonstratio necessario esset syllogistica. Haud enim licet inferentias, quæ simpliciores sunt, per syllogismos, qui magis multiplices sunt, demonstrare; sed contra, syllogismos, quæ quasi consequentiæ videntur, per inferentias, quæ quasi elementa videntur, demonstrare. Quod tamen a philosopho gravissimo dictum est, inferentias a syllogismis deducendas, ita forte intelligi debebat : notitiam omnem non tantum claram, verum etiam distinctam fore; hic autem, ea tantum conditione

inferentiam claram, distinctiorem fore, si ea per syllogismum aliquem explicitetur. Exempli causa, si dicimus : « omnes homines sunt mortales, ergo aliqui quoque homines », syllogismus explicitari potest, per minoris adjunctionem, atque ita fieri :

Omnes homines sunt mortales ;
Aliqui autem homines sunt homines ;
Ergo aliqui homines sunt mortales.

Per talem igitur syllogismum duplex nobis sensus præbetur. Aut in eo minor propositio reipsa constat, ut affirmet aliquos in omnibus contineri :

Aliqui vero sunt id quod omnes sunt.

Ita ut minor illa reipsa subalternationis principium sit, atque, sicut dictum est, syllogismus per inferentiam demonstretur. Aut minor significat : « homines quoslibet, sive aliquos sive omnes »,

Homines esse homines,

id est : homines mortales esse, non quod his aut illis attributis praediti sint, propter rationes varias, verum ideo præsertim quod homines sunt, quemadmodum, per principium identitatis, aliqua res eadem est quæ est, ideoque suas proprietates præbet, quia ipsa est. Qui quidem syllogismus, a vulgari multum differt, quia ille duos terminos pro tribus præbet.

Simile aliquid ibi est judicio, quod apud Kantium invenitur, synthetico. Inferentia enim in logice analytica est : « omnes homines sunt mortales, ergo aliqui homines » ; eadem vero in psychologia, synthesim continet : « homines esse homines, rem esse quæ est, cogitationem cogitari quæ cogitatur. » Aut simile aliquid ibi reperitur judiciis, quæ apud Thomas Reid videmus primariis : judicia ideis cons-

tare, ideas rursus judiciis constare antecedentibus, atque ita in infinitum. Syllogismi inferentiis antecedentibus utuntur, quasi nervis ; inferentiæ vero, si quis eas planius explicitare vult, per syllogismum distinctiores fiunt ; atque ita in infinitum, quod ad psychologiam interest, quanquam in logice mera multiplex aliquid a simpliciore, ab inferentiis syllogismi deducuntur.

Imo, non per unam tantum inferentiam, ut videtur, syllogismus aliquis instruendus est, verum per duas simul connexas unde conclusio sequatur.

Ita modus Barbara duplici subalternatione factus est : ideo enim medicos in mortales ille assumit, quia per primam subalternationem homines in mortales, per secundam vero medicos in homines assumpsit. Simili ratione, in modo Cesare, primum homines angelis contraponuntur ; dein seraphici angelis subsumuntur. In modo Darapti, bis substitutio fit, sive quis mortalibus homines, sive ratiocinantibus quoque homines substituit. In modo autem Bamalip videndum quomodo duabus quoque conversionibus conclusio efficiatur; quidam enim immortales in conclusione seraphici dicuntur, quia hinc immortales aliqui angelorum nomine notantur, illinc angeli aliqui seraphicorum nomine notantur, utrique per conversionem. Omnis igitur syllogismus duplici inferentia fit, neque tamen ambæ illæ eamdem semper naturam præbent. Ita, apud primam figuram, Barbara duas subalternationes præbet ; Celarent unam tantum subalternationem, cum contrapositione conjunctam ; atque ita de aliis. Ea igitur regula tantum manet : alterutram saltem, in unaquaque figura, propositionem eo principio semper constituendam ex quo figura informetur : ita apud primam figuram, semel aut iterum subalternatione ; apud secundam, semel

contrapositione, nunquam iterum ; apud tertiam, semel aut iterum substitutione ; apud quartam, semel aut iterum conversione utendum est.

Aliquis forte dicet tabulam syllogismorum ab inferentiis melius deducendam : si quis antea tabulam inferentiarum totam instruxerit, quæ a diversis istis propositionibus generari potuerint, secundum uniuscujusque naturam et vim. Exempli causa, propositio A, si vera est, veram esse demonstrat eamdem A per identitatem, I per subalternationem, E per contrapositionem, O per aliquam, ut ita dicam, subcontrapositionem ; aut, falsam E per contrarietatem, falsam O per contradictionem. Si vero A falsa est, tum illa rursus demonstrat eamdem A falsam per identitatem, E per contrapositionem ; non tamen demonstrat necessario I falsam fieri per subalternationem, neque O per subcontrapositionem. Itidemque propositio A si falsa est, non necessario veram E demonstrat esse per contrarietatem, sed veram O per contradictionem. Imo, longius distinctiones prosequendo, contrapositionis instar, aut, exempli causa, propositionem A « omnes homines sunt mortales », invertendo-contraponendo, veram habemus « omnes non-mortales sunt non-homines » ; atque ita de aliis in infinitum.

Ita enim quærendum sit, de unaquaque propositione, sive illa vera fuit, sive falsa, quomodo ab ea transire liceat ad quamlibet aliam, seu falsam, seu veram demonstrandam. Sic autem facile appareat, ab universali A aut E consequentias plurimas oriri, et plurimos ad ceteras propositiones transitus ; perpauca vero fieri cum propositione I aut O. Etenim ab universali A per subalternationem, contrarietatem, contrapositionem, subcontrapositionem, alias etiam inferentias aliquis ratiocinari poterit ;

a particulari O nihil aliud fere deducendum nisi per contradictionem, si O vera erit, A falsam fore ; si O falsa erit, A veram ; ideoque tam indomitos in convertendo modos Baroko et Bokardo fore, nisi per absurdum, id est per contradictionem. Itaque necesse est ut major universalis quam plurimos syllogismos conficiat ; ceteræ enim majores sine ictu et inermes plerumque sunt. Exempli causa, si A vera est, « omnes homines sunt mortales », habemus cum majore A in modis directis syllogismos sequentes :

Per substitutionem : omnes adamitæ sunt mortales,
Quia adamitæ sunt homines ;
Per contrapositionem : nullus angelus est homo,
Quia angelus non est mortalis ;
Per subcontraposit : aliqui angeli non sunt mortales,
Propter eamdem causam a fortiori ;
Per subalternationem : omnes medici sunt mortales,
Quia medici sunt homines.

Similique ratione, in modis indirectis, per contrarietatem : falsum fit homines esse immortales ; per contradictionem : falsum fit medicos esse immortales, atque ita forte per ceteras inferentias erit, si quis eas propius consequentias prosequendo tabulam syllogismorum novam instruere audebit, a tabula inferentiarum et propositionum diligentius deductam, novas iterum distinctiones illi adhibendo, novas etiam ratiocinandi formas secundum ordinem semper permanentem. Attamen, cum in infinitam illam modorum divisionem facile sit perditum ire, non ideo tabula satis clara ac justa adhuc invenitur, quæ in loco veteris ab Aristotele tabulæ accipi debuerit. Omnes enim illæ modorum et inferentiarum divisiones verbosæ tantum tabulæ sunt, in symmetriam subtilius quam profundius dispositæ ;

formæ contra Aristoteleæ metaphysicas leges et profundos sensus exprimunt. Quiquid id est, schemata Aristotelis adhuc in logice vigent, cum de illis semper disputetur ; nemoque tam felix fuit ut alia ratiocinandi schemata, pro vulgaribus avulsis, mutaret : de syllogismo igitur Aristoteleo disputandum.

Analogia certe inter mathematicum cogitandi modum et syllogisticum singularis apparet. Si dicis homines esse mortales, et medicos esse homines, omnes igitur medicos mortales esse concludo. Aut si tertio cuidam numero, duos numeros æquales esse prædicas : utrosque, inter se quoque, æquales fieri necesse est.

Mathematica igitur scientia et logice, eodem modo nonnunquam ratiocinantur ; neque tamen syllogismo apud mathematicas res opus est, neque apud logicas numeris et calculis. Hinc quærendum, quomodo et quoad duo isti ratiocinandi modi, similes inter se aut dissimiles, videri debeant. Mathematica quam maxime abstracta, inter alias, scientia esse apparet, ita ut de forma quantitatis mera tractare videatur ; logice de forma mera qualitatis. Itaque quomodo inter se pertineant, inquirendum.

Si logice eadem scientia est et iisdem modis utitur quibus mathematica, gravia quædam sequuntur. Mathematica seriem quamdam propositionum præbet, bene inter se congruentium, quæ non regulæ aut canones rationis sunt, sed regulis utuntur ratiocinandi. Si igitur logice id tantum efficere videtur, ut propositionum series bene inter se congruentium, alias ab aliis secundum rationis principia pendentes, in infinitum produxerit, neque principia ipsa ratiocinandi et rationis canones spectat et judicat, tum logice nihil aliud est nisi scientia mera

et, ut dicitur, positiva, mathematicæ persimilis. Ita, cum de ideis singularibus, ut mathematica de certis figuris tractat, logice disputet, nihil illa ad philosophiam et naturam intellectus propius pertinet, quam alia quælibet mathematicorum de abstractionibus scientia. Itaque credendum logicen longe aliud aliquid fore. Illa enim principia ipsa rationis unde series terminorum, propositionum, syllogismorum deducuntur, non eas tantum series spectat.

Ea igitur logice philosophiæ integræ vere pars sit, quæ ad veri et falsi distinctiones et principia et regulas se conferat, non ad eas aut illas notionum bene deductas series ; aut saltem, duæ logicæ forsan esse queant, altera quæ consequentias potius spectet, mathematicæ et scientiæ meræ propinquior; altera, quæ rationem ipsam et illius principia scrutetur, metaphysicæ magis idonea et apta. Quæ distinctio, si vera erit, melius intelligetur, cum syllogismo studebimus, et diversis ejus principiis ac consequentiis.

IV. — De Syllogismo

Syllogismus terminis et propositionibus constat ; terminos autem vidimus duobus inter se modis, sive qualitate, sive quantitate pertinentes ; similique modo propositiones, diversas inter terminos connexiones esse, per quale et quantum simul generatas. De syllogismo igitur inquirendum quoque est, quomodo ille duobus his elementis constet, num extensionem potius sequatur, an comprehen-

sionem. Comprehensio enim ad primaria rationis principia, de identitate et contradictione potius pertinet ; extensio ad infinitam, sine peculiari sensu, ejusdem qualitatis iterationem. Ita syllogismus, aut comprehensione ad metaphysicam scientiam potius ipse pertinet, aut extensione, ad mathematicam meram.

Syllogismus, si quis verbi ipsius significationem spectat, nihil aliud nisi connexionem rationalem significat ; quia ille reipsa plures ideas ita connectit et cogit, ut novæ ex ipsa earum dispositione notiones oriantur ; quod munus est totius logices formalis. Ita syllogismus quasi exemplar et typus est, secundum quem omnis, in logice, ratiocinandi modus concipitur. Ille elementa cogitationis ordinat, secundum logicam eorum affinitatem, atque ita, nihil aliud curando nisi necessitatem meram, alias ab aliis rationes pendere vult, quæ per logicen inter se nectantur ; alias ab aliis secerni, quæ per logicen sejungantur.

Ea mera necessitas, quæ deductioni logicæ quasi propria intus inest, in illustri Aristotelis definitione bene expressa est : syllogismum fieri quoties, pluribus propositionibus positis, alia quædam ex necessitate sequatur. Ea enim definitio vinculum cogitationis necessarium quam optime significat, quo syllogismus duos aut plures terminos, antea seorsum divisos et inter se quasi alienos, in unum accipit et cogit. Idem enim de syllogismo dicendum, quod de propositione et definitione prius erat : aut casum peculiarem illum esse connexionis infinitæ, inter plurimos terminos ; aut potius formam et modum, secundum quem connexiones etiam largiores efficiantur. Illo sensu syllogismus, quem medii termini aut mediorum expressionem merito aliquis appellet, illam rationaliter cogitandi neces-

sitatem, in claram lucem edit et patefacit. Itaque, si cogitatio eum sibi finem jure proposuerit ut aliquid exprimat ipsius ordinis qui rebus præsit, syllogismus certe ratiocinandi modus erit qui rerum harmoniam et in unum conspirationem quam optime nos doceat. Nonne enim Aristoteles, cum syllogismum informaret, se in qualitatum fines eum ratiocinandi modum translaturum sperabat, et eam necessitatem qua mathematici utuntur, dum quantitatem tractant? Itaque id a nobis primo inquirendum : quomodo inter se syllogistica et mathematica ars, id est quale et quantum, pertineant.

Syllogismus erit si quis quæsierit quomodo inter se pertineant A et B, et responderit : ita se habent. Ita vero se habent, vel congruenter vel repugnanter, ut in eadem intellectus apprehensione conjungi, aut possint aut nequeant ; quare autem ? — propter eam præcipue causam, quæ facit ut ita inter se habeant, neque se aliter habere possint. — Mirari primum occurrit, homini quamlibet scientiam incipienti ; sed omnis inquirendi, vel ratiocinandi, disciplina eum sibi finem proponit, ut mirari quis desinat, quemadmodum Aristoteles ait de mathematico, propter circumferentiæ diametrum. Quomodo igitur, apud syllogismum, A et B se habeant, nescio, aut, ita eos se habere miror : postquam vero medium terminum vidi, intelligo ita rem esse, imo esse propter eam causam, neque aliter esse posse. Id enim scientia præcipue quærit, quare res ita se habeant ; id est curat medium inter extremos exprimendum.

Syllogismus igitur rationem demonstrativam in lucem edit, quam dialectici medium terminum appellant. Quia A ad M ita pertinet, M autem ad B, concludimus ita inter se habere A et B. Ita

syllogismus, si necessitatem quamdam involvit, hypothetice, ut ita dicam, necessarius est, quomodo id apud mathematicos semper fit. Series enim propositionum unaquæque, seriei alii connectitur, et ita in infinitum ; adeo ut demonstrationes aliæ aliis, veritates veritatibus subjungantur, quemadmodum id de terminis et definitionibus antea jam visum est, Haud igitur ea syllogismi necessitas testimonium aliquod quasi extraneum requirit, aut vim aliquam intellectui alienam : verum e motu intellectus proprio, veritatem quærentis, procedit.

Præmissæ ab anteriore syllogismo concluduntur; ille autem ab alio quodam, et ita in infinitum eamus, nisi principium aliquod inveniamus quod se ad nihil aliud referat, et sibi sufficiens sit sicuti mathematici de definitionibus consueverunt. Primæ utique præmissæ sunt, quæ primis syllogismis antecedunt, ab intellectu acceptæ, nullo antea syllogismo demonstratæ. Ita syllogismus consequentias consequentiis junctas, propositiones a propositionibus ortas in infinitum præfert; ea syllogismi vis est, ea quoque imbecillitas, ut nihil ab eo, nisi sub conditione aliqua, vel demonstretur vel impugnetur. Nihil enim, ab eo, vel accipi potest, vel rejici, nisi omnes consequentes aut antecedentes syllogismos aliquis simul accipit aut rejicit, qui quasi inter se necessario vinculo nectuntur. Ea certe mathematicis methodus, ut ita dicam, convenit ; ea forte est qua intellectus semper utatur, et uti debeat, in qualibet causa demonstranda. Inquirendum igitur quomodo ea peculiaris syllogismi methodus ab aliis differat ; quomodo autem ad alias se referat, cumque aliis confundatur.

V. — De Regulis modorum

Syllogismi doctrina, ab Aristotele fundata, a recentioris ævi philosophis explicata et exornata, per duplicem originem ad duplicem viam procedit. Aristoteles definitionem syllogismi et figuras informat; successores, versus latinos, et tabulas quasi synopticas, et omnia illa subtilius forte quam profundius inventa, per quæ metaphysicus apud Aristotelem ratiocinandi modus paulatim machina, ut ita dicam, fit et forma inermis. Difficile tamen est asserere quomodo et quoad scholastici scriptores magistrum, fideliter an infideliter, aut secuti sint aut deseruerint, cum modos singulos et diversitatem formarum in lucem ederent, quorum ipse principium et originem posuerat; cum, more mathematico et rigido, singulas syllogismi leges patefacerent, atque ita mechanicam rem in metaphysicæ locum substituendo, syllogismi vividam vim in arcta vincula verterent et cogerent.

Leges igitur, de syllogismo hodie acceptæ, ita longe a principiis distant quæ Aristoteles posuerat, ut facile aliquis inter principia et consequentias grande metaphysicæ rei et mechanicæ, id est qualitatis et quantitatis spatium, imo contradictionem animadvertere debeat; quod forsan natura ipsa syllogismi id velit, et contradictionem aliquam contineat, inter suam ipsius formam et materiem. Si enim syllogismus jure videtur nisus quis esse dialecticorum, ut eas notiones quæ ad qualitatem se conferant, eodem modo tractent quo mathematici

de quantitate judicare consueverunt, nihil mirandum est, si quid obscurum fiat inter duo illa, quæ sibi invicem repugnent, syllogismi elementa : formam certe mathematicam, materiem logicam.

Syllogismi doctrina, ut vidimus, se doctrinæ generum et specierum, qua fundatur et fulcitur, superaddit. Genera autem et species, per qualitatem simul et quantitatem, multis inter se modis miscentur, ita ut extensio et comprehensio columnæ sint, quæ totum opus sustineant. Si extensio variatur, comprehensio quoque mutanda est ; neque tamen ambæ ex æquo variantur, neque una eademque regula mensurari possunt. Difficile est communem mensuram invenire.

Duo igitur elementa sunt quibus syllogismus conficitur ; a priori parte principium mediationis universale, quod nihil aliud esse videtur nisi ratio ipsa ratiocinans, universaliter vera, sive de qualitate res agitur, sive de quantitate ; a posteriori autem parte, peculiares regulæ, quæ nescio quid præbeant mechanicum et artificiale, quæ a syllogismo ita constituto, et peculiari ejus informatione, deducantur, non a ratione mera. Illas igitur syllogismi regulas inspiciendum, ut melius videamus, quomodo illæ nunc ad rationem meram et metaphysicam se conferant, nunc ad extensionem et calculos mathematicorum.

Omnes igitur syllogismi regulæ in octo versibus satis notis, expressæ sunt, quas singulas percurrere oportet.

Terminus esto triplex : ita enim syllogismus necessario definitur, qui nihil aliud quærit nisi, quomodo extremi, A et B, inter se pertineant et ad id quærendum, eosdem singulos ad medium quemdam confert. Ita enim necesse est ut aliquis, secundum rationem meram, ratiocinetur. Quæritur num ea

tabula per hanc portam introduci possit : medium igitur aliquem terminum spectemus, exempli causa instrumentum aliquod vel mensuram quibus et tabulam et portam metiri possimus. Ita enim porta et tabula separatim, prius, illi instrumento comparatæ, deinde inter se quoque comparari poterunt. Ille autem sive judicandi, sive mensurandi, sive quidquam comparandi necessarius processus est ; neque ulla ratiocinatio exsistere potest, nisi extremos alios post alios, per medium connectis. Syllogismus autem casum quam maxime simplicem præbet, cum duo ibi extremi tantum, per medium unum connectantur. Eo sensu, syllogismus modum ratiocinationis universalem præbet, in casu peculiari, quam maxime simplici notum.

Largius terminum quam præmissæ conclusio non vult : quæ formula, si habitum exteriorem tantum quis spectaverit, peculiaris quædam et syllogismo unice idonea esse apparebit ; si sensum interiorem quis prosecutus erit, ab universo coherentiæ principio, quod rationale est, naturaliter sequi apparebit. Omnis enim mentis processus secum constet necesse est ; consequentia vel cohærentia, veri ac falsi universaliter criterium fit. Illud cogitationis principium, constantis secum permansuræ, aut, si ad objecta spectemus, objecti, simul ac cogitatum est, cum cogitatione ipsa constantis permansuri, universale est. Illud, apud mathematicos, axiomata protulit.

Si quis enim dixerit summam aliquam, parte qualibet ejusdem summæ, ampliorem fore, quod axioma dicitur, reipsa nos ille monebit, quod, si quis aliter dixerit aut senserit, summam et partes miscendo, utrasque simul affirmando et negando, longissime a consequentia et cogitatione secum constanti, id est a vero ac recto, ille erraverit.

Axiomata igitur nihil aliud sunt, nisi universale illud cohærentiæ rationalis principium, ad diversa, de quibus res agitur, objecta, peculiariter conversum.

Idem vero principium, cum se ad syllogismos convertit, intellectum demonstrat sibi ipsi repugnaturum, quoties ille, postquam certos termini alicujus fines in quadam syllogismi parte, id est in præmissis definierit, eumdem posterius, in concludendo, ampliorem aut restrictiorem esse finget. Hic autem, peculiare aliquid, et miratione forte dignius quam assensu, animadvertendum. Etenim, si ad exemplum revertemur de tabula et porta, tum videbimus ratiocinationem salvam fore, imo certiorem, si in conclusione aut porta amplior facta fuerit, aut tabula restrictior, quam in præmissis fuerat. Itaque, in formula « largius hunc » philosophi quidam intelligere consueverunt, « hunc » quasi « minorem » significaret, caveruntque ne quis ampliorem in conclusione eum faceret, neve majorem restrictiorem ; attamen utrum minor restrictior fieret, an major etiam amplior, parum curaverunt. Scriptores contra Portus-Regii, dum regulas præbent de modis syllogismi deducendis, semper unumquemque terminum neque ampliorem, neque restrictiorem fieri permittunt. Quod quidem erat animadvertendum, quia syllogismus, cum extensione constet, nihil curandum habet nisi id scilicet : ut minor terminus, in conclusione, semper restrictior fiat majore termino, quemadmodum schema demonstrat $A < B < C$; ergo $A < C$.

Aut semel, aut iterum medius generaliter esto. Ea quoque duplicem sensum formula præbet, hinc præceptum generale, medium inter extremos verum fore et bis eumdem accipiendum, non medii simulacrum inerme ; illinc, præceptum quod a

peculiari syllogismi forma procedit, ea tantum conditione medium verum fieri, et bis eumdem accipi, ut semel saltem generaliter ille accipiatur. Aliter enim, facile aliquis in hanc culpam incidere possit, ut, pro medio uno, duas ejusdem medii partes, id est, duas ejusdem generis species, diversis inter se qualitatibus differentes, acceperit.

Quæ quidem regula singulariter ostendit quomodo syllogismus, sub habitu extensionis, significationem intus comprehensionis præbeat, neque a comprehensione mera deducatur, quod ad formam attinet, neque ab extensione mera, quod ad sensum. Etenim, quod ad extensionem pertinet, de qua apud mathematicos res est, illud « generaliter medium capiendum », nihil reipsa significat, quia quantitas unaquæque summam in se involvit, semper universa capitur. Comprehensio autem mera aut simpliciter affirmat : « illud de illa re affirmari, vel negari », quemadmodum id fit apud propositiones infinitas, imo vagas, quia illæ intellectum incertum faciunt num illud semper an aliquando, num per necessitatem an contingentiam, prædicetur ; aut illud insuper addit : « necessario, accidenter. » Denique, in syllogismis, comprehensio per extensionem, id est per genera et species, explicitatur ; itaque, quod necessario dudum erat, ibi de genere toto in universum fit ; quod accidenter prædicabatur, ibi de speciebus particulare capitur ; adeo ut, præcedens, de universitate, regula, nihil aliud nisi idonea vox sit, ad illam de comprehensione regulam exprimendam : « aut semel, aut iterum medius necessario sit. » Ita ostenditur quomodo extensio, per genera et species, signum ac symbola sit, ad comprehensionem in syllogismis explicitandam.

Nequaquam medium capiat conclusio fas est.

Quæ quidem regula, nihil aliud nisi principium rationis generale est, quod se ad syllogismum convertit, quasi ad casum peculiarem inter multos alios. Omnis enim ratiocinandi modus fit, si medius primum inter extremos inseritur, dein expellitur, ad extremos inter se directe comparandos. Ita, omnem ratiocinandi modum aliquis definire poterat : « eliminationem, ut ita dicam, quorumlibet numero mediorum, inter quoslibet numero extremos ». Syllogismus autem a præcedenti definitione differt, quia, inter duos tantum extremos, unum ille medium admittit, ita ut syllogismus a Boolio definiri potuerit, quasi casus peculiaris inter plurimos ratiocinandi modos largiores. Hoc autem animadvertendum : ratiocinationem Boolianam quæ plurimos medios e plurimis extremis eliminet, eos præcipue eliminare per seriem aliquam syllogismorum, qui inter se connexi, in unam expressionem cogantur, quorum tamen unusquisque nihil aliud reipsa fuerit, nisi syllogismus vulgaris. Itaque syllogismus non casus tantum simplicior videri debet ratiocinationis largioris, sed prototypus quoque, et species, omnis modi ratiocinandi.

Ambæ affirmantes nequeunt generare negantem, quod generale rationis principium est, ad syllogismos conversum. Ita apud mathematicos de extensione tractantes, si duo numeri sunt, tertio alicui æquales, ipsi inter se æquales sunt. Similique modo, secundum comprehensionem, si duæ lineæ rectæ alii cuidam parallelæ fiunt, ipsæ inter se quoque parallelæ sunt ; secundum legem comprehensionis meram, quia nemo concipere potest quomodo duæ affirmationes negationem aliquam generent, aut principium identitatis iteratum, se in contradictionem vertat.

Utraque si præmissa neget, nihil inde sequetur :

eaque non minus generalis et rationalis regula est, in omni scientia et ratiocinatione experta, quam prior erat de affirmantibus ambis. Si enim a me quis quæsierit utrum numeri duo, inter se æquales sint, quorum neuter alicui tertio, exempli causa quatuor, æqualis est : nescio. Numeri enim sex et septem, aut septem et septem, aut multi alii, propositis conditionibus indifferenter satisfaciant. Quæstio igitur indefinitum aliquid præbet, neque ea syllogismo unice incertitudo propria est, sed a generali rationis principio deducitur. Ratiocinari enim in eo constat ut extremus aliquis terminus in medii locum substituatur; ea autem conditione tantum ratiocinatio fit, ut substitutio effici possit, id est ut una saltem propositio, quia affirmativa est, substitutionem significet. Idem igitur ibi fit, quod apud mathematicos evenire solet, quando æquationes aliquas nullo solvendas modo illi reputant, quia indefinitæ apparent; plures enim solutiones apparent inter quas præmissæ incertæ sunt. Non peculiaris igitur ea syllogismi regula fit, sed principium rationis generale.

Nil sequitur geminis ex particularibus unquam : quod, ut logici aiunt, medius bis particulariter fuerit. Haud tamen ita rem necessario sese habere certum apparet; neque quidquam vetat, si prædicatum quantitate afficitur, secundum Hamiltonem, quin duæ præmissæ particulares medium contineant bis generaliter prædicatum, et conclusionem inde producant validam. Ita, quantificatio prædicati, ibi saltem, res simpliciores efficit, et regulam hanc peculiarem omnino tollit et aufert.

Pejorem sequitur semper conclusio partem. Quæ formula, sicuti de quarta vidimus, ad omnem ratiocinandi modum se conferre potest; ad syllogismum autem definiendum proficere. Etenim, de

omni ratiocinandi modo dici potest, sicuti ab Hamiltone de syllogismo dictum est : « quod minime inter medium et extremum utrumque convenerit, id inter extremos quoque convenire ». Duo autem fines sunt, qui ratiocinationem restrictiorem efficiant, scilicet particularitas quæ ad extensionem attinet, et negatio ad comprehensionem ; quia negatio relationem inter extremos omnino rejiciendam significat ; particularitas eam quibusdam partibus tantum, non summæ, convenire docet. Altera autem a comprehensione fit, altera ab extensione ; ambæque, in omni ratiocinandi modo, logico aut mathematico reperiuntur. Si quis enim A ampliorem esse quam B monstraverit, non ideo A ampliorem esse quam B + C jure ille concludet ; neque, quia duæ lineæ ad tertiam ita pertinent ut altera parallela, altera obliqua sit, ideo ambæ inter se parallelæ sunt.

Illæ igitur syllogismi regulæ sunt, quas percurrere prius oportebat, quam ad aliquas animadversiones veniremus.

Regulæ enim syllogismi in eo primum peccant, quod non satis clare apparent sufficientes, et necessariæ. Non enim aliquis, statim a primo visu, sentiat octo, ad syllogismi doctrinam perficiendam, regulas necessarias esse, et sufficere : quare enim non septem crediderit, aut novem ? Etenim, aliquæ sine utilitate eamdem iterum significationem præbere videntur, aliquæ deficere. Septima, de particularibus, regula in tertia jam includitur ; tertia ipsa, de medio semel universaliter capiendo, quæ syllogismo propria est, ad primam quoque, satis facile reduci possit, qua jam præcipitur ut medius quis sit. Nonne enim apud Portum-Regium creditur omnes illas regulas supervacuum aliquod ornamentum fieri, et ipsam intellectus inspectio-

nem, de relatione quæ inter præmissas et conclusionem intersit, sufficere ut legitimi de falsis syllogismi dijudicentur?

Contra, nulla nos regula docet, si ambæ præmissæ universales fuerint, quid de iis eventurum. Tunc enim universaliter ex necessitate concluditur, id est cum præmissis AE; ita ut modus AEO tollatur; tunc indifferenter concluditur, secundum quid aliud vel universaliter, vel particulariter, cum præmissis AA aut EA, sicuti id apparet in modis Barbara et Bamalip, Cesare et Felapton, adeo ut unam saltem regulam præcedentibus adjicere liceat, quando ambæ universales præmissæ sunt:

Præmissæ nequeunt AE generare minorem.

Causa autem cur AEO quasi illegitimus habeatur, ea est quod nulla lex e præmissis AE conclusionem universalem deduci vetat, id est secundum modum AEE, unde per subalternationem conclusionis habeamus AEO, qui nihil aliud nisi episyllogismus aliquis sit, sub modo AEE subsumptus. Attamen probandum erat, quod deest, omnes illos, per subalternationem alicujus conclusionis, deductos modos, vere episyllogismos fieri, non simplices syllogismos, regulamque inde deducendam ut syllogismi rejiciantur, et, ut ita dicam:

Quam pote sit largæ cedat conclusio pejor.

Conclusio autem universalis e præmissis AE sequi debebit, quia, in propositione minore E, minor terminus, etiamsi predicatus, semper universaliter capitur, universitatem quoque conclusioni additurus.

Item tollitur modus IEO, per regulam secundam, idque singulare apparet, ut ille unice modus per regulas terminorum auferatur, sine peculiari ad propositiones animadversione. Tollitur enim, aut

tolli videtur, quod magnus in conclusione negativa terminus universalis sit, in majore affirmativa particularis, ita ut, contra secundam regulam, largiorem ibi terminum conclusio habeat quam præmissæ, quod forte ita monendum :

Nequaquam modus IEO nothus adjiciatur.

Denique, aliquis forte negabit modos AEO et IEO illegitimos fore, exempla capiendo e formulis, in quarta figura, aliquando usitatis, Fapesmo et Frisesom; de quibus postea dicendum, quomodo illæ etiam formulæ nobis parum legitimæ esse videantur, pro Fepazmo et Fresizom mutandæ.

Ita regulæ syllogismi, aut plures fieri apparent quam necesse est, aut aliquando contra deficere, ad casus quosdam explicitandos. Aliud autem impedimentum ibi reperitur, de quantificatione prædicati, quam Hamilto apud syllogismum introducere voluerat sed quam plurimi adhuc logici rejiciunt et respuunt; sicuti apud septimam regulam vidimus, de medio bis particulariter capiendo, cum præmissis bis particularibus. Attamen, merito aliquis dicat logicos vulgares, non quantitatem apud prædicatum tollere, verum semper adhibere secundum quid artificiale, arbitrarium; tunc enim quantitatem certam ac defixam eos fingere in quibusdam propositionibus, prædicatum semper universaliter capiendo in negativis universalibus, particulariter in affirmativis quibuscumque, tunc, contra, hæsitationes præbere ac contrarietates, prædicatum capiendo in particulari negativa, hinc universaliter, dum modus IEO tollitur, hinc particulariter, dum medius bis particulariter capi fingitur in ambabus præmissis particularibus, etiam si altera earum negarit et medius ibi prædicatus fuerit. Ita dialectici se in contradictione et impedimentis involvunt

quia, pro quantitate ab Hamiltone definita, secundum unamquamque cogitationem, quantitatem fingunt secundum hanc, ut ita dicam, legem artificiosam :

Prædictum asseritur partim, totumque negatur.

Denique, diversæ syllogismi regulæ, ut ab initio visum est, duos plerumque sensus præbent : aliæ enim a principio rationis universali per simplicem consequentiam deducuntur ; aliæ per id tantum intelligi possunt, quia syllogismus peculiarem formam habet, extensionem simul comprehensionemque continet, et ita mechanicum quiddam sibi proprium significat, leges peculiares admittendo, artem singularem. Duo igitur, in syllogismi regulis, elementa secernere justum est, quemadmodum antea in propositionibus et terminis vidimus : hinc metaphysicæ artis principia de identitate et contradictione, illinc mathematicæ de quantitate, quæ, inter utramque mixta ac confusa, rem obscuriorem faciunt.

VI. — De Figuris

Diversa igitur præcepta sunt, ut vidimus, de quibus non satis clare apparet quomodo alia ab aliis deducantur ; principium universale rationis de mediatione et cohærentia, et peculiares ad peculiarem syllogismi formam pertinentes regulæ ; confusio quædam turbida inter extensionem, quæ omnes terminos quantificari vult, et comprehen-

sionem, quæ, cum de qualitate tantum curet, quantitatem omittit : omnia hæc in syllogismo mechanicum quiddam fiunt subtile et aridum, inque locum cogitationis vividæ et fecundæ tabulas arte inter se compositas et, ut ita dicam, synopticas, substituunt. Ita enim syllogismus, si modos et modorum regulas quis inspexit, inter scholasticos auctores factus est. Hinc concludi potuit omnia illa præcepta, et regulas, et tabulas, et modos, nothum quoddam genus et male legitimum fieri, et omnino tollendum ; adeo ut in Portu-Regio Arnaldus, cum diversas modorum leges explicavisset, omnes illas inutiles esse profiteretur et ad id tantum ab aliquo operam dandam ut videret si conclusio e præmissis bene sequeretur. Ita Arnaldus, pro machina, et regulis, et extensione, comprehensionem meram et intellectum in primo loco et honore collocabat.

Duæ igitur viæ patent cuilibet logica studia incipienti : aut scholastica munera rejicere, et ad principia rationis reverti quæ vita sunt, denique in locum inutilis syllogismi vim metaphysicæ artis substituere ; aut, contra, istam ratiocinandi machinam magis perfectam efficere, quæ artificiosa ideo videtur quia non satis perfectionis continet, atque ita, ratiocinandi formas diligentiores efficiendo, pro logice dubia calculos certos tenere.

Illa vero, quæ post inspectionem modorum concluduntur, de dubia logices natura et functione, eadem quoque concludi debent cum figurarum doctrinam aliquis inspexerit. De figuris quoque duæ opiniones esse videntur, duæ viæ patescere, ita ut apud Portum-Regium duæ simul doctrinæ et demonstrationes inveniantur. Hinc enim Arnaldus quatuor syllogismi figuras, per artem mechanicam demonstrat, more geometrico, illinc autem,

more metaphysico, per principia directa et clariora, procedit.

Primo, igitur, figuras ille demonstrat inspiciendo quemadmodum propositiones inter se vinculo quasi mathematico connexæ sint. Prima, exempli causa, figura duabus præsertim regulis constat (tertiam enim de conclusione eligenda omittimus) : 1° necesse est ut præmissa minor affirmativa sit, etenim, si minor negativa fuerit, major necessario affirmet : tum vero magnus terminus in majore affirmativa prædicatus, id est particularis, in conclusione autem negativa prædicatus quoque, id est universalis, fiat, ita ut idem in præmissis particulariter, in conclusione universaliter capiatur, quod nefas est ; 2° item necesse est ut præmissa major universalis sit, quod, si aliter fuerit, medius tum prædicatus particularis sit in minore affirmativa, tum vero particularis subjectus in majore particulari, id est bis particulariter capiatur, quod nefas est. — Necesse igitur est ut, in prima figura, minor affirmativa, major universalis semper propositio sit. Ab hoc uno exemplo omnes regulæ quibus ceteræ figuræ regantur intelligi possunt ; quas percurrere nobis oportet secundum tabulam sequentem, ubi diversæ figurarum regulæ primum notatæ sunt, dein per absurdum demonstratæ, quemadmodum Arnaldus per regulas præcedentes terminorum eas demonstrat :

I

1 Minor affirmativa ; 2 Major universalis sit :

<table>
<tr><td>1 Si minor neget, habeas :</td><td>Majorem affirmativam — magnum prædicatum particulare ;
Conclusionem negativam — magnum prædicatum universale.</td><td>Latius hunc...</td></tr>
</table>

2 Si major particularis, habeas :	Majorem particularem — medium subjectum particulare; Minorem affirmativam — medium prædicatum particulare.	Aut semel...

II

1 Alterutra negativa ; 2 Major universalis sit :

1 Si ambæ affirment, habeas :	Majorem affirmativam — medium prædicatum particulare ; Minorem affirmativam — medium prædicatum particulare.	Aut semel...
2 Si major particularis sit, habeas :	Majorem particularem — magnum subjectum particulare ; Conclusionem negativam — magnum prædicatum universale.	Latius hunc...

III

1 Minor affirmativa sit :

1 Si minor neget, habeas :	Majorem affirmativam — magnum prædicatum particulare ; Conclusionem negativam — magnum prædicatum universale.	Latius hunc...

IV

Necesse est : 1° Si Major affirmat, minor universalis sit ;
2° Si Minor affirmat, conclusio particularis sit ;
3° Si conclusio negat, major universalis sit.

Etenim :

1 Si, cum Majore affir., minor particul. sit, habeas :	Majorem affirmativam — medium attributum particulare ; Minorem particularem — medium subjectum particulare.	Aut semel...
2 Si, cum Minore affirm., conclusio univers. sit, hab.:	Minorem affirmativam — parvum terminum attributum partic.; Conclusionem univ. — parvum terminum subjectum universale.	Latius hunc...
3 Si, cum conclusione negativa, major particularis :	Conclusionem negat. — magnum terminum attributum univers.; Majorem particularem — magnum terminum subjectum particulare.	Latius hunc...

Tum vero animadvertendum omnes illas figurarum regulas ea tantum conditione veras fore, si quis hinc quantitatem prædicati adhibuerit propositionibus affirmativis semper particularem, negativis universalem ; imo, si unumquemque terminum quantitate eumdem servaverit, a præmissis usque ad conclusionem, ita ut minor terminus neque largior, quod secunda modorum regula vetat, neque etiam restrictior in concludendo fiat, quam in præmissis ; ea enim regula necessaria est ad conclusiones particulares in prima ac secunda figura rejiciendas ; quæ tamen a principio comprehensionis universali « A esse A » sequi apparet, non a principio quantitatis superius notato « A > B > C » ; ita ut per regulas modorum ea nullo reipsa loco enuntietur, nisi addiderimus « quam pote sit largæ cedat conclusio pejor ».

Denique de omnibus illis regulis, haud certe negandum eas nescio quid rigidum præbere et demonstrativum, quod assensum imperet, non persuadeat. Illæ enim satis claræ, singulæ post singulas, fieri apparent, et, rationes a rationibus deducendo, intellectum per viam quasi ineluctabilem cogunt, ad conclusionem necessario accipiendam. Haud tamen eædem, de unaquaque figura, quamdam totius figuræ satis expressam speciem præbent, aut notionem comprehensione satis præditam, satis amplam sythesim. Ita necessitas nos volentes nolentes trahit, non intellectum, lucem afferendo, satis contentum relinquit.

Quæ quidem vitia Arnaldus jam reprehendebat, sicuti nos hodie reprehendimus. Itaque, apud Portum-Regium, quædam ejusdem demonstrationis palinodia affertur. Arnaldus enim, de unaquaque figura, quartam excipiens, postquam mathematicorum more modos demonstravit, tum fundamenta

ejusdem figuræ logica instruere rursus aggreditur, id est leges vere rationales, secundum quas ista figura ornetur et constet ; quæ quidem regulæ vividam vim et profundum artis metaphysicæ sensum significant, si quis eas præcedenti demonstrationi comparaverit. Ita de prima figura, quam exempli causa elegimus, duo ille principia statuit ; de affirmativis modis, si qua alicui termino proprietas universaliter convenerit, eamdem omnibus iis necessario convenire, quæ in illius extensione intelligantur ; de negativis : omne id quod de idea, universaliter accepta, negatum sit, de omni eo negandum, quod in ejusdem ideæ extensione intelligatur. Quæ quidem principia, in locum machinæ rigidioris, leges contra intelligendas substituunt ; in eo tamen reprehendi quoque possunt, quod plura ea sunt quam oportet : unum enim principium figuræ cuique satis convenire ; in eoque præsertim peccare videntur, quod parum clare apparet quomodo, his principiis positis, tot et tales syllogismorum modi in ea figura inveniri debeant, et quam ob causam.

Itaque, eamdem apud Arnaldum culpam reprehendere possumus, quam Socrates apud Anaxagoram vituperat ; is enim, postquam veras et profundas causas indicavit, unde figurarum modi oriantur, ipse tamen, in iisdem modis demonstrandis, eas præcipue causas omittit, dum vana et inania argumentorum simulacra ante se fert.

Idcirco hodiernus aliquis auctor, quem quisque satis scit, non solum unicuique syllogismi figuræ principium quoddam attribuit, quod illi præsit, verum etiam demonstrare aggreditur, per eadem principia, quomodo et quas ob causas unaquæque syllogismi figura, quarta semper excepta, quatuor aut quinque modos accipiat, neque plures aut

pauciores admittere debeat ; quod illi unice modi a subalternatione, contrapositione, conversione necessario sequantur. Illud vero in ea doctrina quam maxime animadvertendum esse videtur, quod omnem syllogismi disciplinam auctor, Aristotelis ductu et auspiciis, ut ipse vult, nihil aliud fore credit, nisi inquisitionem metaphysicam, de causis ratiocinandi profundis, et principiis intellectus. Ita, logice non eum sibi finem præbeat ut tabulas arte inter se aptas, et vere synopticas, ornare velit, sed præcipuas intelligendi leges exprimere, quæ omni ratiocinandi modo præsint, et non solum cogitandi origines significent verum etiam exsistendi quoque causas reales, ut ita dicam, et quasi semina præbeant. Angustias igitur scholæ deserere, ad Aristotelis Analytica, imo Metaphysica reverti, præcipua Lachelieri cura esse videtur. Quin etiam, si quis divisionem memorat quæ antea facta est, inter duas logices definitiones, Lachelierus mathematicam, et extensionem, et quantificationem prædicati a logice rejicit ; logicen in metaphysicam vertit ; tabulas ratiocinationum mutare vult pro legibus ratiocinandi.

Hinc autem, diversi artis logicæ scriptores, diversas quoque conclusiones deducere poterunt ; in primisque forte, a pluribus affirmabitur omnes syllogismi figuras, tanquam consequentiæ illæ fuerint posterius inventæ, formis alienis implexæ, per extensionem et quantificationem et modalitates varias turbatæ, omnes simul auferendas : in logice autem, id est in metaphysica arte, ea tantum principia admittenda, de identitate et contradictione, quæ omnibus cogitationis copulationibus præsint, non peculiares ipsæ copulationes fiant. Ita quatuor simul syllogismi figuræ, syllogismus ipse, qui casus peculiaris apparet tribus terminis positis, amplioris

et universalis ratiocinandi modi, cum infinito terminorum numero, omnia hæc tollenda sint, logice in metaphysicam disciplinam mutanda.

Attamen, non ita simpliciter res dividuntur, neque facile est, inter duas istas logices definitiones, certissimos fines delineare. Forma enim cogitandi rationalis, qualis apud metaphysicos scriptores reperitur, rebus eget, easque includendas ipsa appellat et arcessit, quibus plena fiat. Materia vero, si cogitatione deest, neque intelligibilis, neque plena est, et cogitationem sibi vindicat. Ita quoque principia, in metaphysica arte, ratiocinandi, se in formis quibusdam artificialibus, et concretis, necessario involvunt, quæ syllogismi figuræ sunt ; adeo ut syllogismus simul appareat, si quis ejus originem spectaverit, vividum metaphysicæ ipsius doctrinæ principium ; si consequentias animadverterit, artificialis quædam figurarum varietas, in tabulam subtilius versa. Itaque syllogismus, apud ipsos metaphysicæ artis sectatores, neque omnino auferri poterit, neque omnino laudari : plurimique, ad hunc diem, scriptores ad id suam præcipue curam adhibuerunt, ut fines statuerent inter eas, in syllogismo, formas quæ metaphysicam vim significarent, atque illas quæ mechanicum quiddam et artificiosum præberent, sine sensu metaphysico. Inde factum est ut, exempli causa, quantificatio Hamiltonis a pluribus logicis damnaretur ; itidemque quarta syllogismi figura, ab Hamiltone ipso et plurimis aliis, omnino auferretur. Ita doctrina quæ de syllogismo hodie viget, quasi media apparet inter metaphysicam artem sine quantitate instructam et mathematicam sine qualitate.

Denique, quanquam eas præcipue causas et rationes laudandas existimamus, propter quas metaphysicæ doctrinæ sectatores crediderint, ex

his aut illis syllogismi legibus et figuris, alias accipiendas, alias vero rejiciendas, nobis tamen id incertum videtur, utrum sors metaphysicæ rationis merito conjuncta fuerit cum syllogismi illa deminutione, an melius fuerit, vel quartæ ipsi figuræ suam quoque vim metaphysicam, quæ illi propria inest, vindicare, vel etiam novitates Hamiltonis adhibere de quantitate planius designata, ad relationes metaphysicas diligentius definiendas. De quarta igitur figura primo inquirendum.

VII. — De quarta figura vindicanda

Quarta quidem figura a plurimis philosophis habetur quasi minoris pretii et deminuta, quæ nihil aliud reipsa sit nisi prima, sine utilitate, duplicata figura. Quam opinionem, scriptores satis aperte significant, verbis quibus plerumque utuntur, ad diversos ejus modos designandos, exempli causa Dabitis pro Dimatis, præmissarum ordinem qui quartæ figuræ convenit, in ordinem primæ convertendo.

Itaque Portus-Regius, cum principia clariora, metaphysico more exponit, ad tres primas figuras explicitandas, nullum tamen rationale principium indicat, quod quartæ conveniens sit, et demonstrationem tantum mechanicam præbet.

Imo, illæ etiam mechanicæ regulæ aliquid, de quarta figura, novum monstrant, quod eam quasi portentosam inter alias facit. Regulæ enim, quæ tribus figuris anterioribus præsunt, absolutum ali-

quid spirant, categorico modo imperant, non hypothetico : « major talis ubique sit ; minor talis sit. » Regulæ vero quæ quartam informant, apud Portum-Regium, hypothetice, ut ita dicam, et quasi mutua et pendenti conditione, imperant aut vetant : « si major talis fuerit, minor talis sit » ; et ita de aliis ; aut, ut eas propius inspiciamus, regulæ tales sunt : « cum major affirmat, minor universalis est ; cum minor affirmat, conclusio particularis est ; cum conclusio negat, major universalis capitur ». Ita res aguntur, quasi, in quarta potissimum figura, difficilius vere sit distinguere quomodo varia inter se syllogismorum elementa pertineant, quasi fugitivum aliquid et artificiale in ea, maxime, figura appareat, quasi, in quarta denique figura, diversi syllogismorum modi vel intellectu difficiliores, vel a ratione mera magis remoti sint ; ita ut nullas simplices regulas aliquis edere possit, nullas certas, nisi sub conditione pendenti : « si ita res habeantur, ita agendum. »

Dein Lachelierus, per synthesim a priori deductam, tres figuras legitime accipiendas demonstrat, quartam condemnandam. Omnis enim inferentia, inquit, duo inter se attributa aliquo modo pertinere affirmat, sive inter se congruant, sive inter se excludantur in substantia quadam, quæ ipsa per attributum aliquod tertium designetur[1]. Ita, cum

[1] « Toute démonstration logique a pour but d'établir qu'un attribut existe ou n'existe pas, dans un sujet, ou plutôt, comme ce sujet ne peut être conçu lui-même que sous un attribut, qu'un attribut coexiste, ou ne coexiste pas, avec un autre, dans un sujet réel. Or, le rapport de ces deux attributs ne peut être établi qu'à l'aide d'un moyen terme ; et ce moyen terme est nécessairement, ou un troisième *attribut* ou le *sujet* même, dans lequel l'un des attributs donnés coïncide ou ne coïncide pas avec l'autre. » Lachel., Rev. Phil., 1876, I, 483.

attributa duo in tertio simul exsistunt, tertiam figuram habemus ; cum in substantia, aut inter se congruunt aut inter se excluduntur, dupliciter res fit : aut conditionatum aliquod præbetur, unde conditionem quoque necessario præsentem esse concludimus, in prima figura ; aut, in secunda, per sublatam prius conditionem, tollitur dein conditionatum. Tres igitur figuræ sint necesse est, quarta condemnetur : quæ, exclusione quadam ratiocinata, per absurdum, non inductione vaga, rejicitur.

Denique Hamilto, directa etiam deductione, quartam figuram portentosum aliquid esse demonstrat, quod, in ea, ille præsertim ordo misceatur, inter terminos, qui secundum syllogisticam ratiocinationem maxime naturalis esse appareat. Ille enim minor in conclusione terminus est, qui in præmissis maximus fuit ; rursusque, in conclusione eadem, ille major est, qui in præmissis minimus fuit ; ex quo sequitur ut ea syllogismi figura, quæ ordini logico quam maxime contraria sit, ideo vere portentosa esse videatur, et rejicienda.

Ita, undique pessumdatur quarta syllogismi figura, quasi nihil aliud nisi supervacaneam, imo portentosam, primæ figuræ inversæ, imaginem præbeat : videndum tamen si a tali eam condemnatione, aliquo modo, vindicare nobis liceat.

Illa igitur, ut primum menti occurrit, nihil aliud esse videtur nisi prima figura inversa, id est subalternatio inversa. Quærendum autem, in primis, num duabus illis inter se potissimum oppositis syllogismi figuris, duo inversa quoque ratiocinandi principia respondeant. Prima vero quam maxime deductiva figura est, ad quam aliæ omnes quasi ad originem et fontem convertuntur ; deductio enim subalternatione potissimum constat, qui processus mentis est ab universali principio ad particulares

consequentias descendentis. Si igitur quarta figura subalternatio inversa est, a particulari quodam facto ad universalem regulam ea regrediatur necesse est, id est inductio sit.

Nonne vero aliquis sibi ipse contradicere videatur, si quam syllogismi figuram, id est modum aliquem ratiocinandi per deductionem, in eo constare credat, ut inductio ea sit ? Aristoteles enim potuit, cum inductio nondum satis usitata fuisset, eam ad aliquem syllogismi modum reducendam sperare ; non nobis hodie in eumdem errorem incidere licet, quo Aristoteles credebat, equum, asinum, mulum enumerando, inductionem totam in syllogismum mutare aut coercere. Inductio enim fiet, si quis partem aliquam tantum totius generis viderit, et de genère toto affirmaverit, quod de parte tantum a se expertum fuit. Non igitur inductio in eo constat ut, postquam enumeratio animalium felle egentium data est, idem de omnibus una judicetur, quod de singulis prius judicatum est ; verum in eo ut imperfecta enumeratio partium pro summa habeatur, et plura exemplaria existimentur pro omnibus. Ita inductio meram substitutionem transit, et ad finalitatem se refert ; naturæ rerum constantiam et regulas, ultra eos fines etiam regnare affirmat, quos ipsa experta est ; non a principio identitatis tantum procedit, sed harmoniam postulat et pulchritudinem.

Figura igitur syllogistica, quæ inductione constat, si aliqua erit, in defectum aliquem conclusionis et, ut ita dicam, informationis desinere debebit. Conversio autem per accidens eam, satis bene, legem exprimere videtur, secundum quam, si quis partem tantum alicujus generis observaverit, non ea causa sufficiens erit, cur idem de omni genere affirmetur, quod de una tantum parte expertum est ; aut,

exempli causa, si quis omnes homines mortalitate notatos esse viderit, non ideo omnes mortales, sed aliquos tantum, humanitate præditos concludendum. Etenim, si quis de omnibus hominibus viderit, quod mortales illi sunt, non ideo de omnibus mortalibus viderit, neque de omnibus illis affirmare poterit, quod homines sunt. Nullus enim, in syllogismo, amplior terminus pro restrictiore termino substitui potest, quia non eadem extensione et sensu ambo esse præditi apparent; ita enim res fiunt, per legem constantiæ et identitatis, quæ lex intellectui et omni ratiocinandi modo præsse debet.

Si igitur hæc, a priori, jure provisa sunt, et vere subalternationem inversam, id est inductionem, aut, quod ad deductionem attinet, conversionem quarta figura præbet, tum, per eamdem conversionem et conversionis principia, diversos illius figuræ modos demonstrare nobis licet, et monstrare quomodo, conversione accepta, hi apud quartam figuram modi admittantur, illi autem rejiciantur, necessario. De quarta igitur figura, per conversionem deducenda, tentandum, quod de aliis quoque figuris, per diversa rationis principia, effectum est.

Decem syllogismorum modi legitime fiunt, inter quos quinque tantum, in quarta figura, admittuntur; quos appellare nobis, per provisionem, licebit Bamalip, Camenes, Dimatis, Fepazmo, Fresizom; quinque autem excluduntur in AAA, AII, AOO, EAE, OAO. Quemadmodum igitur, et quamobrem, eos rejici, admitti illos necesse sit, quærendum est.

Quarta autem figura, ut videtur, conversione constat, id est non una tantum, sed duabus conversionibus. Per priorem enim conversionem, ter-

minus, qui in majore subjectus erat, in conclusione prædicatus fit; per posteriorem, qui in minore prædicatus erat, in conclusione subjectus fit. Etenim, si exempli causa syllogismum sequentem ceperimus :

> Omnes homines sunt mortales ;
> Omnes mortales sunt finiti ;
> Ergo aliqui finiti sunt homines ;

ille duas involvere conversiones videbitur, scilicet : 1° omnes homines sunt mortales, ergo aliqui mortales sunt homines ; 2° omnes mortales sunt finiti, ergo aliqui finiti sunt (omnes) mortales. Ita duabus conversionibus, non una tantum, quarta figura constat.

Per leges igitur conversionum quarta figura instruenda. Si autem diversis conversionum legibus animum quis animadverterit, memorando decem syllogismorum modos legitime fieri : plures ille e modis istis videbit, per leges conversionis, ejiciendos, scilicet : 1° particularis negativa O nunquam convertitur, neque illa, ideo, in præmissis admitti potest ; ita ut AOO simul et OAO rejici debeant ; 2° universalis affirmativa A per accidens convertitur ; itaque, si propositio A minor est, conclusio per conversionem particularis fit, ita ut neque AAA, neque EAE admittantur ; simili modo, si propositio A major est, medius, in ea prædicatus, particulariter habetur, ita ut, per conversionem explicitatam, particularis fiat ; itaque minor propositio universaliter capiatur necesse est, ne medius iterum particulariter capiatur : ita quartus excluditur modus AII.

Ita, a decem modis syllogismorum, quinque excluduntur per principium conversionis, quartæ figuræ proprium ; quinque alii servantur. Contra-

probatio, si licet ita dicere, tentanda est, per deductionem directam.

Primo igitur, si quis conversionis regulas inspexerit, quamlibet unam e tribus A, E, I propositionibus converti posse animadvertet, exclusa O. Neutra igitur præmissarum particularis negativa esse poterit Inde tres majores servantur A, E, I. Secundo, propositiones A, I, quæ affirmativæ sunt, per conversionem particulares fiunt, I quidem ut prius jam erat, A quantitatem mutando per accidens. Itaque, si major affirmat, necesse est minor universalis sit, ita ut medius semel saltem universalis capiatur. Itemque, quando minor affirmat, conclusio, etiam si ambæ præmissæ universales fuerint, particulariter capitur, quia, per conversionem, affirmativa unaquæque particularis fit, et prædicatum propositionis minoris, apud conclusionem, subjectum fit.

Tres igitur regulæ sunt, quibus quarta figura, conversionis causa, regitur, scilicet : nulla præmissa particularis negat ; — si major propositio affirmat, minor universalis est ; — si minor affirmat, conclusio particularis fit.

Alioquin, si regulas quoque modorum quis inspexerit, quæ non quartæ figuræ tantum peculiares, sed omnibus figuris communes sunt, necessario per eas excludet : cum majore E minores negativas, E, O ; cum majore I, minores particulares I, O ; aut etiam universalem negativam E, apud modum IEO. Denique, si præmissarum altera quælibet, aut particularis aut negativa fuit, conclusio pejorem partem sequitur ; imo, apud modum Camenes, conclusio universalis est, non particularis, quia illa quam potissimum larga esse debet. Omnes autem illæ consequentiæ sunt a legibus modorum et syllogismi deductæ ; tres tantum regulæ sunt, quas

supra diximus, quartæ figuræ peculiares et propriæ.

Imo vero, e tribus illis regulis aliquis tollere potest has duas : hinc, minorem universalem capiendam cum majore affirmativa, illinc cum minore affirmativa conclusionem particulariter. Illæ enim consequentiæ sunt quæ a regulis modorum deducantur ; ita ut hac unice lege quarta figura constet : ne præmissarum alterutra particulariter neget, nempe, quia particularis negativa converti non potest.

Ita aliquis admittet, apud quartam figuram conversione constantem : 1° tres majores A, E, I ; 2° cum majore A, præmissas AA aut AE ; cum majore E præmissas EA aut EI ; cum majore I præmissas IA ; 3° cum unoquoque præmissarum conjugio, syllogismos AAI, AEE, EAO, EIO, IAI.

Major	A	minor	A......	Bamalip
		»	E......	Camenes
	I —	»	A......	Dimatis
	E	»	A......	Fepazmo
		»	I......	Fresizom

Quinque igitur syllogismorum formæ per regulas conversionum accipiendæ ; omnesque illæ regulæ, quæ quartæ figuræ peculiariter præsunt, ad eam unice formulam sunt reducendæ, ut præmissæ « conjugium convertibile » præbeant.

Pauca autem notanda.

Quod primum ad vocabula attinet, per quæ modi designantur, nos « Bamalip, Camenes, Dimatis, Fepazmo, Fresizom » adhibendo, veram figuræ naturam et originem exprimere credimus. Etenim, omnes illi litteram *m* continent, per quam non significatur interversio tantum mechanica ordinis præmissarum in prima figura. Tum enim aliquis dicat, vel præmissas vel etiam in conclusione ter-

minos, primo interversa, dein per intellectum auditoris rursus in primum ordinem disponenda et legenda, ita ut nihilo quarta a prima figura differat, nisi per chartam scriptam. Secundum quam opinionem quidam in quarta figura modi nihil aliud sunt nisi, conclusione inversa, primæ figuræ modi ; quidam contra nihil aliud sunt nisi primæ figuræ modi inversi et indirecti [1].

Haud tamen ita res se habent ; quarta enim figura sui compos est, peculiari virtute prædita. Parum enim refert, utrum ordo præmissarum idem sit in prima et quarta, an diversus ; id unice refert quod in prima a genere ad speciem proceditur, in quarta, a specie ad genus ; ita ut littera *m* apud omnes illos modos non mutationem tantum præmissarum, quod ad habitum pertinet, sed inversionem intus ratiocinationis significet, atque conveniat omnibus apud totam figuram modis : illa enim aut nulla est aut inductio fit, id est ratiocinatio peculiaris, subalternatio inversa.

Vix autem dicendum formulas Frisesom et Fapesmo, pro Fepazmo et Fresizom, omnino rejiciendas ; illæ enim nullo informari modo jure poterunt, nisi quis ordinem ita præmissis designatum mente inverterit, ad has potissimum figuras instruendas : Fepazmo, Fresizom.

Dein, quod ad conversiones attinet, per quas quarta figura efficitur, grave illud animadvertendum : per eam tantum causam eas fieri, et ratiocinationem

[1] « Baralipton, Celantes et Dabitis sont des modes de la première figure à conclusion renversée ; Fapesmo et Frisesomorum sont des modes renversés ou rétrogrades de la première figure. » (Lach., p. 483). « ...C'est ici dans les prémisses elles-mêmes que la pensée renverse l'ordre apparent des termes et des propositions ; » « ...l'ordre des termes et des propositions doit être interverti par la pensée. » (Id., ibid.)

confici, quia prædicatum aliquando, secundum verbum Hamiltonis, quantificatur. Etenim, si quis formulam posuerit : « Omnes medici sunt homines, omnesque homines sunt mortales », atque inde concluderit : « aliqui igitur mortales sunt homines, imo medici », tum, ea tantum conditione ratiocinatio legitima erit, ut aliqui mortales fiant « omnes » homines, atque ideo medicos certe contineant ; quæ nisi ita sint, alii homines possint esse medici, alii esse mortales. Ratiocinatio igitur aut nulla est, aut prædicatum quantificat. Ratiocinatio autem aliqua est et valida, quia, apud affirmativos hujuscemodi syllogismos, quantitas universaliter de attributo prædicatur, quanquam ea neque scribitur, neque dicitur, neque clare cogitatur.

Quod vero ad modos negativos attinet, idem reipsa evenit. Aliquis enim, in modo, exempli causa, Camenes, dicat : « omnis medicus est homo ; nullus homo est angelus ; » id est : « omnis medicus est homo, omnisque homo non-angelus ; » unde concludatur, per quantificationem prædicati : « omnis angelus est nullus homo ; imo nullus medicus », quia omnis homo continet omnem medicum ; id est : « omnis angelus est nullus medicus », aut denique : « nullus angelus est nullus medicus. » Quæ quidem quantificatio, apud syllogismum, intus inest, quia, in universali negativa, prædicatum universaliter necessario capitur : nomen enim quantificationis, non res, apud dialecticos sæpius ignoratur et vituperatur, sicuti antea jam sensimus.

Denique, in quarta figura, dum modi quinque sunt, quatuor eorum particulariter tantum concludunt, id est prædicatum de specie aliqua tantum generis, non de genere toto affirmant, aut negant. Is autem eventus est qui, si animum de peculiari inductionis principio animadvertimus, e natura

rerum sequatur. Non enim, per viam syllogisticam, aliquid inducere licet, quia principium contradictionis non sufficiens causa est, cur id de genere toto prædicemus, quod apud speciem tantum experti sumus. Nonne vero modus ille, Camenes, singularem quemdam casum et, ut mathematici aiunt, finem aliquem, aut transitum ad limitem præbere nobis videtur ? Semel, enim, deducere aut inducere idem est, cum aliquis, nulla affirmandi vel negandi ratione adjuvante, neque affirmat neque negat, et omnimodo quidquam asserendi abstinet. Ex nihilo enim nihil deduci potest, nihil induci : adeo ut per inductionem aut deductionem ratiocinari in non ratiocinando idem sit.

Quidquid id est, de peculiari illo modo Camenes, quarta saltem figura satis bene significat quomodo, si quis de specie tota genus quoddam prædicarit, non ea causa sit cur species de toto genere prædicetur. In Barbara, enim, monstratum est mortalitatem de omni homine atque, a fortiori, de omni medico prædicari posse ; in Bamalip, autem, demonstratur neque de omni homine medicum, neque a fortiori de omni mortali, merito prædicatum. Isti igitur duo ratiocinandi modi inter se, ut supra dictum est, oppositi et quasi inversi sunt, neque ideo jure affirmemus alterum legitimum fore, alterum nothum ; aut etiam priorem quasi prototypum esse, efficacem et vividum, omnis veritatis demonstrandæ ; posteriorem nihil aliud nisi imaginem ratiocinandi vanam, machinam artificialem. Conversio alia res est ac subalternatio ; non tamen ab ea tantum distat, quantum fecunda veritas a fictione inerti.

Quarta igitur figura suas quoque in syllogismo partes sustinet, suum in deductione locum occupat. Non equidem negamus portentosam illam vere

esse, id est novissimam, quod ad habitum attinet inter alias : quid enim in deductione mirabilius reperiri potuit quam inductio? non igitur mirari aliquem convenit, si inductiva ea figura, ab omnibus aliis, habitu, dissimilis sit, ut antea diximus, et, exempli causa, hypothetice regulas præbeat, quæ, in aliis figuris, categorice affirmantur, quanquam aliquid simile fit in secunda figura : « si altera præmissa affirmarit, altera neget; — si altera negarit, altera affirmet; » aut etiam in omnibus figuris de conclusione, propter qualitatem et quantitatem a præmissis pendenti. Non illa igitur sufficiens causa est, cur totam aliquis figuram male legitimam esse reputet, aut omnino pessumdandam.

Quod autem Hamilto in ea reprehendit, minimum in præmissis terminum, in conclusione maximum fieri, non negamus : num vero necesse est, minimum in præmissis terminum, in conclusione quoque minimum servari, et ita de aliis? Quod si res ita sint, non eam unice figuram, sed omnes apud syllogismum, subalternatione excepta, condemnare justum sit : prima enim figura sola est, in qua tres termini, major, minorque, mediusque, a præmissis usque ad conclusionem, eadem inter se ratione pertinere videantur. Imo mirandum potius sit, si quartam figuram rejiciamus, quod illa unice inveniatur, in qua medius medium reipsa locum, inter extremos, teneat, atque ita, per habitum exteriorem, sensum intus adhibitum quam fidelissime adumbret.

Nullum igitur argumentum nobis satis grave apparet, ut quarta syllogismi figura ab aliis tam graviter secernenda sit, sive quatuor simul condemnes sive probes : quatuor vero credimus, aut æque subtiles esse et tollendas, aut legitimas fieri et servandas.

VIII. — De quatuor principiis syllogismi

De quarta igitur figura dictum est quomodo ea, per conversionem duplicem informata, suas ipsius leges ac modos a regulis conversionum deducere debuisset. Eadem autem conversio jam dudum visa est, apud Lachelierum, tertiam figuram efficere. Quæramus igitur utrum eadem ambabus figuris ratio præsit, an principium aliquod in tertia inveniatur, quod a conversione tamen differat.

Conversio certe aliqua in tertia figura inest, per quam terminus, minoris præmissæ prædicatus, in conclusione subjectus fit; similitudo enim quæ inter schemata SS et PS, si quis minorem inspexit, interest, eamdem quoque inter duarum figurarum principia similitudinem interfuturam satis monstrat; num tamen ea conversio peculiare et essentiale tertiæ figuræ fundamentum fuerit, adhuc dubitandum.

Regulæ enim quæ conversioni peculiares sunt, de particulari negativa, quæ nullam conversionem patitur, aut de universali affirmativa, quæ se per accidens convertit, nullas sustinere partes videntur ad tertiam figuram demonstrandam, nisi quod conclusio semper particularis ibi fit, nempe per conversionem accidentem minoris semper affirmativæ. Hoc autem, inspiciendo eam figuram, menti primum occurit, quod minorem ea semper affirmativam præbet; minor autem affirmativa habetur, quia illa alteram ideam P in locum alterius ideæ S

semper substitui posse significat. Quæ sine dubio per conversionem aliquam substituitur. Conversio autem quasi auxilium est ad finem exigendum, non in se ipsa finis est. Aut, quemadmodum nullam interesse differentiam vidimus, quod ad formas exteriores attinet, inter negativæ universalis conversionem aut contrapositionem, ita, nulla exteriore habitu differentia invenitur inter universalis affirmativæ substitutionem aut conversionem. Substitutio tamen ibi quæ intus est, forma conversionis exteriori gravior est, et majoris momenti, et essentiæ illius figuræ altius inhærens. Itaque e præmissis altera semper, ut observatum est, aliquam rem substitui posse affirmat.

Substitutio autem via ratiocinandi in logice largissima, et omnibus procedendi modis maxime idonea esse videtur, quia illa mathematicis regulis similior, aut principio mediationis et meræ rationis propinquior, minus in subtilitates et difficultates incidit in quibus aliæ syllogismi figuræ, per subalternationem, aut conversionem, aut etiam contrapositionem, impediuntur.

Substitutio igitur pluribus modis exprimi poterit, quam alius quilibet ratiocinandi modus; ita ut plures, in tertia figura, modi, per conversionem procedentes, locum habeant, quam in alia qualibet syllogismi figura. Etenim tertia syllogismi figura, si conclusio excepta est, regula una sibi propria, id est restrictione una, utitur : minor affirmativa sit, quia ea monstrat aliquam rem substitui posse. Posterior autem regula, ut major universalis capiatur, si minor particularis fuerit, aut, ut minor universalis sit cum majore particulari, e generalibus modorum regulis sequitur, non ab ullo peculiari principio quod tertiam figuram direxerit.

Ita major quælibet erit A, E, I, O ; minor autem,

quæ aliquam rem substituendam significat, semper affirmabit, imo cum majore particulari universalis ipsa fiet; denique conclusio ab ea generali lege sequetur : « quam pote sit largæ cedat conclusio pejor. »

Major	A	min. aff. univ. A....	Darapti
		min. aff. part. I....	Datisi
	E	min. aff. univ. A....	Felapton
		min. aff. part. I....	Ferison
	I	— min. aff. univ. A....	Disamis
	O	— min. aff. univ. A....	Bokardo

Substitutio igitur, non conversio, principium ratiocinandi esse videtur unde tertia figura orta est, ideoque ea nobis opinio probabilior esse apparet, quia propositiones quæ aut converti nequeunt sicuti O, aut per accidens convertuntur sicuti A, tam bene in ea figura partes sustinent quam propositiones E aut I, simpliciter convertendæ. Id autem in tertia figura peculiare esse videtur, ut nullæ aliæ minores esse propositiones queant, nisi affirmativæ A et I, quæ substituendi facultatem significant.

Tertia igitur figura per substitutionem probatur, quarta per conversionem, adeo ut quatuor syllogismi figuræ æque demonstrentur, secundum diversa unicuique earum propria ratiocinandi principia. Omnes autem in ordine satis idoneo disponentur, si primam cum quarta, secundam cum tertia quis comparaverit. Prima enim et quarta figuræ, ambæ, per quantitatem, id est per extensionem aut inclusionem, potius procedunt. Ex eo enim quod B genus est ad M comparatum, et M genus ad A, dupliciter concluditur : aut B genus esse ad A comparatum, et omnem A qualitate affici quam B notat, aut A speciem tantum esse ad B comparatam, et

aliquos tantum B, non omnes, quantitate affici quam A notat. Ita syllogismus, hinc et illinc, sive per subalternationem, sive per conversionem fit, quantitatem sequitur, tunc per deductionem a genere ad speciem, tunc per inductionem formalem a specie ad partem generis. Etenim, si genus omne noverimus, ea nobis causa sufficiens erit cur de omni specie prædicemus quod de genere toto expertum est, per subalternationem ; sed si speciem tantum noverimus, non sufficiens ea causa erit cur de genere toto prædicemus, quod de specie aliqua tantum prædicatum est, per conversionem, aut vere inductionem formalem. Ita prima et quarta figura, quæ potissimum contrariæ sunt, ideo inter se arctissime religantur. Ambæ enim quantitatem sequuntur aut extensionem, altera includendo aliquid, altera non-includendo.

Item, secunda et tertia figura quam maxime inter se pertinent. Medius enim terminus, in contrapositione et substitutione, principium sane mediationis semper erit, affirmandi vel negandi rationes exponendo, si qualitatem inspexerimus. Si vero quis ad quantitatem se referet, non ita res erit. Medius enim in contrapositione bis prædicatus exsistit, id est bis major terminus ; medius terminus igitur in ea figura, quod ad quantitatem attinet, major simul est quam magnus et parvus, non igitur medius extensione est. Simili et inverso modo in substitutione, medius bis subjecti locum occupat, id est minimi in syllogismo termini. Ita medius in secunda figura major quam terminus magnus, in tertia minor quam parvus apparet, nullo modo, quod ad extensionem attinet, vere medius.

Ille tamen mediatoris semper partes occupabit, si qualitatem quis inspexerit ; extremorum enim nectendorum aut sejungendorum causa ille semper

est, secundum comprehensionem, tunc affirmando, tunc negando vinculum inter extremos aliquod fieri. Secunda enim figura negative procedit, in eoque constat, ut medium demonstret ad extremum quemque aliter pertinere, adeo ut extremi inter se quoque male pertineant et inter se sejungantur ; inde conclusio negativa semper fit per contrapositionem, id est, per contradictionem aut antinomiam. Tertia in affirmatione constat, quia unus saltem inter extremos substitui semper in medii locum potest, et easdem erga extremum alterum partes agere quas medius ipse sustinebat, sive illi inter se conjuncti, sive sejuncti fuerant. Ita conclusio tunc affirmativa, tunc negativa fit. Ratiocinatio tamen per id efficitur quod præmissa aliqua (minor) affirmativa semper est, et similitudinem qualitatis affirmat inter extremum aliquem et medium. Per substitutionem igitur procedit aut analogiam, quando analogia ad qualitatem simili modo pertinere videtur, atque ad quantitatem substitutio.

Ita deductio, inductio, analogia, antinomia totidem rationis principia sunt unde quatuor syllogismi figuræ oriuntur, legitimæ quatuor. Judicari enim aliquid potest a fortiori, ab exemplo, ab eodem, a contrario ; atque ita dialectici qui tribus Aristotelis figuris quartam addiderunt, de inductione, ut credimus, formali, non fenestram falsam, ornamenti exterioris causa, informabant, sed legitimum aliquod, et vere utile logicei instrumentum.

Quibus positis, ulteriusne liceat procedere, et probare quomodo quatuor ratiocinandi figuræ naturales et legitimæ sint, neque ulla præter illas ? Quam quidem probationem, quanquam ea parum firma nobis esse videtur, sicuti ceteræ similes, ita tamen adumbrare ausim. Intellectus enim cogitans, dum distinguit iterum et iterum res alias ab aliis

diversas, hinc genera et species creat, species in generibus includendo, quasi totidem casulæ sint, per infinitum, aliæ in aliis inclusæ; illinc, genera quoque collocat propter genera, species propter species, quasi quotidem casulæ sint, per infinitum, aliæ propter alias locatæ. Inde sequuntur, ut apparet, quatuor ratiocinandi viæ, binæ post binas. Primo enim procedendum est aut a genere ad speciem inclusam, aut a specie ad genus includens, per ascensum et descensum id est per subalternationem aut conversionem, quantitatem sequendo. Dein, conferre possumus inter se terminos ejusdem ordinis, genera cum generibus, species cum speciebus, sive genera inter se differunt, sive species genere inter se communi connectuntur; isque processus est a termino ad terminum ejusdem ordinis, per « ponens et tollens », tunc per substitutionem affirmativam, tunc per negativam contrapositionem, qualitatem sequendo.

Ita, si quatuor procedendi viæ sunt distinguendæ, cur non quatuor quoque syllogismorum figuras exsistere credamus? Quarta excepta est, quia nemo eam inductionis formalis exemplar esse animadverterat; neque inter syllogismos senserat, deductivos ratiocinandi potissimum modos, inductionem quoque, per eam conversionis formam, suum ita locum tenere, suam personam agere. Inductio tamen, quanquam ea realis aliquis procedendi modus fit, alicui meræ ratiocinandi formæ respondeat necesse est; formalis autem, ut vidimus, inductio fiet, si quis a specie ad genus processerit, et de parte tantum generis affirmaverit quod de qua specie ille expertus est; sicuti, apud quartam figuram, per conversionem mos est. Prima igitur syllogismi figura se potissimum meræ deductioni refert, cujus subalternatio exemplar est;

quarta inductioni per conversionem ; tertia dein analogiam significat, quæ simillimas inter se res, per substitutionem, conjungit; secunda denique, per contrapositionem, antinomiam sequendo aut contradictionem, illa inter se sejungit quæ maxime distant. Quatuor igitur principia ratiocinandi apparent, per quæ quator quoque syllogismorum formæ natæ sunt : deductio et inductio per extensionem, analogia et antinomia per comprehensionem.

IX. — De peræquatione modorum.

Plurimi igitur dialectici quartam figuram rejiciunt quod eam symmetriæ exterioris tantum et falsæ partem sustinere crediderint; nos contra exteriorem eam quatuor figurarum symmetriam alteri quoque intus harmoniæ respondere putamus, ita ut quatuor simul summam aliquam præbeant, bene informatam et aptam. Tum vero quærendum est num ulterius illa totius operis harmonia et conspiratio procedat, sive quis modorum numeros et formas inspexit in unaquaquæ figura deductorum, sive relationes spectavit secundum quas diversi diversarum figurarum modi inter se pertineant et convertantur. Prior igitur quæstio est de peræquatione modorum, posterior de figurarum conversione.

Quod ad peræquationem attinet, intellectui certe id repugnat quod diversæ figuræ non eumdem numerum modorum præbeant quatuor aut quinque aut sex, neque etiam regula facile appareat secun-

dum quam apud diversas figuras numeri illi regantur. Inde quæri potest num, apud unamquamque figuram, par aliquis numerus modorum libenter inveniatur. Ita Leibnitzius apud omnes figuras sex modos designat; ita quoque si Leibnitzium quis cum Aristotele contulerit, ille duodecim in unaquaque figura modos inveniet. Quærendum autem num ea numerorum symmetria vere syllogismorum compositioni et naturæ, interiori eorum contextui, respondeat.

Processus secundum quem Leibnitzius numeros æquales obtinuit quam maxime simplex esse videtur, ideoque melius persuadet. Scimus enim quemadmodum conclusio tam larga esse soleat quam natura præmissarum universalis permittit, secundum regulam : « Quam pote sit largæ cedat conclusio pejor. » Tum vero aliquis fortasse dicat, cum præmissæ universales sint in Barbara, et conclusio inde universalis sequatur, particularem quoque legitime in ea conclusionem fore, adeo ut parum referat utrum particulariter id concludatur, an generaliter. Si enim omnes homines sunt mortales et omnes medici sunt mortales nonne indifferenter dicam, secundum id præcipue de quo quæritur, vel omnes vel aliquos medicos esse mortales? Ita, quotiescumque conclusio aliqua universalis præbetur, ea conclusionem aliam involvit particularem quæ priori substitui poterit. Inde Leibnitzius in primam figuram indifferenter Barbara et Barbari, Celarent et Celaront introducit; in secundam item Cesaro et Camestros ; in quartam Camenos. Difficile quidem est id vetare; quis enim merito dicat in exercitu omnes legiones includi, non ideo manipulos; aut in legione omnes manipulos, non ideo aliquos? Lachelierus quidem eos apud Leibnitzium vere episyllogismos fuisse

reprehendit[1], quod scilicet impossibile sit ab exercitu ad manipulos transire, nisi per legiones. Nonne vero animadversione dignum esse videbitur, quod ille præsertim omnes gradus secundum ordinem extensionis, alios post alios percurrendos censet, qui præcipue ad comprehensionem se refert, extensionem et quantitatem et quantificationem prædicati repellit ; ita ut apud Hamiltonem forsan eadem melius intelligatur reprehensio ?

Aut etiam, si illos episyllogismos esse fatemur, id tamen animadvertendum, rem per syllogismum hujuscemodi fieri :

Omnes medici sunt mortales;
Aliqui autem medici sunt medici;
Aliqui igitur medici sunt mortales;

quam præcipue formam antea jam vidimus de inferentiis primariis, ad syllogismos pertinentibus. Is enim, si modo syllogismus appellari debet, id tamen peculiare ostendit quod duobus tantum terminis constet, ita ut medius nihil aliud sit nisi minor ipse terminus. Leibnitzius igitur merito dicat Barbari propter Barbara numerari posse, quia a Barbara ad Barbari proceditur, aut sine syllogismo interposito, aut saltem per syllogismum duobus terminis tantum constantem, omnibus aliis valde dissimilem.

Res autem non ita se habent neque Barbari rejicitur quod ille a Barbara nimis differat, et ad Barbara reduci per syllogismum novum debeat, verum etiam quia non sufficienter illi inter se differunt, neque aliter dissimiles sunt nisi per quantitatem, eumdem sensum præbentes, eamdem ratiocinandi viam sequentes, quod ad comprehensionem attinet. Tum vero illud fatendum, ambo

[1] Lachel., *loc. cit.* p. 476.

syllogismos æque legitimos fieri, sive universales, sive particulares, neque rationem satis firmam exsistere quæ universalem probet, particularem auferat, quemadmodum in Darii aut Ferio conclusiones universales rejiciendæ sunt. Modi igitur Barbari et Barbara qualitate iidem apparent, quantitate tantum differunt ; alter alterum involvit ita ut a plurimis dialecticis Barbara tantum notetur secundum regulam « quam pote sit largæ... », Barbari relinquatur, quasi redundet. Tum vero quod ad symmetriam apud Leibnitzium attinet, syllogismi additi, etiam si redundent non falsi sunt sed legitimi ; imo si redundent, quod ad quantitatem potissimum se referant, tum artem syllogisticam novam de integro instruendam putemus, quæ comprehensionem sequendo, extensionem tollendo, fiat contra logicen Aristoteleam duobus his simul elementis qualitate et quantitate constitutam.

Quod ad Aristotelem attinet, ille animadvertit omnes syllogismos duplici forma indui posse, si quis, apud unumquemque eorum, ordinem præmissarum mutaverit. Inde, si in omnibus figuris sex modos adhiberi secundum Leibnitzium admittimus, tum duodecim apud unamquamque modos habendi sunt. Itaque tabula quæ sequitur effici poterit, si novos syllogismos appellaverimus, ordinem litterarum mutando quæ præmissas designent et unicuique nomini litteram *m* posterius addendo, quæ mutationem ordinis præmissarum significet.

I —	Barbara.	Celarent.	Darii.	Ferio.	Barbari.	Celaront.
» —	Barbaram.	Calerem.	Diraïm.	Fireom.	Barbarim.	Calerom.
II —	Cesare.	Camestres.	Festino.	Baroko.	Cesaro.	Camestros.
» —	Caserem.	Cemastrem.	Fistenom.	Borakom.	Caserom.	Cemastrom.
III —	Darapti.	Felapton.	Disamis.	Datisi.	Bokardo.	Ferison.
» —	Daraptim.	Faleptom.	Dasimim.	Ditasim.	Bakordom.	Firesom.
IV —	Bamalip.	Camenes.	Dimatis.	Fepazmo.	Fresizom.	Camenos.
» —	Bamalim.	Cemanem.	Damitim.	Fapezmom.	Frizesom.	Cemanom.

Modi igitur indirecti a directis eo tantum differunt quod ordo præmissarum mutatus est. Illa vero ordinis mutatio quam parum ad interiorem syllogismorum naturam et compositionem intersit, sine dubio est. Etenim in secunda figura modi Cesare et Camestres, etiam si quam minime differant conclusionibus inversis, tamen distincti inter se præbentur quia non eadem propositio apud utrumque major aut minor est ; ita non ordine tantum exteriore differunt, verum reipsa natura propositionum quarum altera major sit, altera minor. Contra Cesare et Caserem eamdem conclusionem præbent, eumdem utrimque terminum majorem, eumdem minorem ; eo tantum differunt quod altera præmissa præ aut post alteram scripta fuerit. Ordo mechanicus inscribendi præmissas mutatur, non natura præmissarum. Nihil autem ad syllogismum refert utrum hæc an illa prius inscripta fuerit, dum ipsa eadem servetur, quemadmodum parum refert utrum dividendum an divisorem numerum quis hic aut illic in folio aliquo inscripserit.

Eademque sententia melius apparebit qualis sit, si quis quartam figuram inspexerit. Etenim Camenes et Dimatis eumdem habitum exteriorem præbent ac Calerem et Diraïm ; aliter autem intus se habent. In modo enim Calerem ordo tantum præmissarum quæ in Celarent inscriptæ sunt mutatur, conclusio eadem fit, eodem subjecto ornata eodemque prædicato ; in Camenes contra conclusio differt interversione subjecti et prædicati, ita ut modus vere alius sit, cum a specie ad genus tendit, et non a genere ad speciem procedit. Simili modo quarta figura illos Fapesmo et Frisesom rejicit qui nihil aliud sunt nisi modi indirecti a Ferio et Celaront deducti ; et eos Fepazmo, Fresizom sibi vindicat qui quartæ reipsa figuræ insunt, a specie

ad genus concludendo. Ita plane videmus modos Aristotelis indirectos nihil aliud nisi redundantes verborum circuitus fore, nullam intus symmetriam in syllogismum adducturos.

Alioquin, quod ad symmetriam attinet, utrum sex in unaquaque figura modi fuerint, an numerus alius, non multum refert ; quia nulla etiam apud Leibnitzium regula simplex apparet, unde sex modorum natura et harmonia deducantur. Per fortuitum quidem casum, potius quam harmoniam interiorem, Leibnitzius eam numerorum symmetriam invenire potuit inter figuras. Symmetria enim quædam apparet inter primam et secundam, si modos quis spectat, hinc : Celarent, Celaront, Ferio ; illinc : Cesare, Cesaro, Festino ; aut in prima : Barbara, Barbari, Darii ; in secunda : Camestres, Camestros, Baroko. Attamen eam ulterius prosequi difficile sit ; etenim tres majores in A habemus in prima, secunda et quarta figura, duas tantum in tertia. Diversæ igitur figuræ diversas quoque complexiones præbere videntur quæ, a peculiaribus regulis deductæ, non harmoniam patefaciunt quam Leibnitzius quærebat ; neque regula simplex est quæ diversos figurarum modos ad unitatem cogere queat.

Imo illi quam maxime symmetriam syllogismi inter se præbent, qui sensu interiore quam minime differunt, atque ita in ornamenta facilius vertantur quam instrumenta ratiocinandi. Exempli causa, in secunda figura, Cesare et Camestres, in tertia Disamis et Datisi ordine tantum præmissarum distincti sunt, id est subjecti et prædicati inversione in conclusione, sine sensus interioris mutatione profunda.

Denique aliquis fortasse dicat syllogismos ea tantum conditione legitimos fieri si legem signifi-

cent, non fortuitos casus, id est si a majore universali processerint, ita ut tollendos putemus omnes modos majore particulari præditos, scilicet in tertia figura Disamis et Bokardo, in quarta Dimatis, unde symmetria oriri possit inter :

Barbara.	Camestres.	Darapti.	Bamalip.
Darii.	Baroko.	Datisi.	Camenes.
Celarent.	Cesare.	Felapton.	Fepazmo.
Ferio.	Festino.	Ferison.	Fresizom,

quæ quidem figuræ modos prope similes præbent, nisi quod in secunda, per inversionem qualitatis, dum major affirmat minor contra negat (E pro A, O pro I), itemque in quarta Bamilip aut Bamolop deficit rursumque modus Camenes parum congruens est cum aliis comparatus.

Imo, syllogismos omnes tollendo, qui non a majore universali exordia sumpserint, aliquis immerito forsan putaverit majorem adeo minori propositionem antecellere, ut primas partes illa apud syllogismum habeat et gerat ; nedum, sicuti postea videbimus, major ac minor, utrimque simul pari gradu et honore procedentes, ad syllogismum inter se conficiendum concurrant, quemadmodum numerus multiplicator et multiplicandus easdem fere personas ad multiplicationem inter se perficiendam sustinent et gerunt. Quod quidem animadvertendum jam erat de modis apud Aristotelem indirectis, ea tantum conditione admittendis ut forma alicujus modi aut directa aut indirecta, indifferenter habeatur pro uno eodemque syllogismo, diverse tractando, sicuti multiplicatio eadem est sive quis multiplicatorem per multiplicandum, sive multiplicandum per multiplicatorem multiplicat, sed posterius videndum de illa in syllogismis præmissarum aut distinctione aut æqualitate Nunc nulla regula

simplex apparet quæ omnes illas difficultates resolvat, quia, ut videtur, syllogismus duobus istis elementis, quantitate et qualitate, præditus, in pluribus subtilitatibus et divisionibus se involvit et impedit, quam intellectui providendum erat a priori. Diversæ igitur figuræ et modi, quibus syllogistica ars constat, parum congruentes inter se videntur, parumque ideo aptæ apparent ad unitatem et harmoniam conficiendam ; variæ autem figuræ, modi diversi hinc et illinc inveniuntur, sine clara et lucida ad summam conspiratione.

X. — De conversione figurarum.

Quamvis igitur quatuor syllogismi figuræ satis ratam inter se symmetriam præbeant, per duplicem quantitatis et qualitatis dyadem « ascendens et descendens, ponens et tollens », atque ita summam bene aptam conficiant ad unumquemque ratiocinandi modum in suo loco disponendum et ornandum, attamen non illam sentimus in figuras interiores harmoniam ulterius procedere, quia nimis diversa in eis elementa se miscent, neque regula simplex esse videtur quæ modos generet secundum ordinem constantem, per similes ejusdem principii consequentias. Quod vero de peræquatione modorum neganda visum est, idem nunc experiendum de conversione inter figuras : si qua forsan harmonia appareat, propter figuras inter se omnimodo mutandas, in legibus convertendi. Etenim, si summa ea est quam quadruplex ratiocinandi via instruere

videbatur, neque in syllogistica arte « unus et alter assuitur pannus », verum omnes ad unitatem figuræ conspirant, tum unaquæque figura necesse est bene convertatur in unamquamque aliam, secundum legem constantem.

Id igitur animadversione quam maxime dignum est quod non posteriores tantum figuræ ad primam reducendæ sint, verum alia quælibet ad quamlibet aliam. Si quis igitur existimet, ut sæpe fit, primam adeo ceteris figuram antecellere ut omnes ad hanc convertendæ sint neque illa ad alias, neque inter se aliæ, in eumdem sane errorem induci ille videatur in quem Kantius incidebat, de falsa figurarum subtilitate. Kantius enim illam syllogismorum subtilitatem propter id vanam ac falsam esse reputat quod diversæ apud eos figuræ aliud aliquod ratiocinandi principium usurpent primæ alienum, seu contrapositionem, seu conversionem, elementa ut opinatur adventitia, imo parasitica, quæ subalternationem in angustiis involvant, non se in illius locum jure substituant. Quid igitur Kantius vult nisi ea tantum conditione quatuor figuras vere subtiles fieri, alias ab aliis natura intus distinctas fore, si omnes illæ subalternatione tantum constiterint, id est nihil aliud nisi diversæ complexiones præmissarum et conclusionis fuerint quæ, semper subalternationem præbentes, ordine et loco terminorum tantum modo differant, quemadmodum vidimus de directis et indirectis modis ? Tum vero certius sit quatuor figuras in una tantum constare, nullam subtilitatem aut vere distinctionem in iis contineri, nihil aliud syllogismum ita nisi artem mathematicam fore qua termini et verba multis modis inter se misceantur, sine ullo sensu metaphysico, quin etiam logico.

Opinio igitur falsa est quæ primam inter ceteras

adeo antecellere figuram credit, et distinguendam. Quæ quidem opinio inde forte oritur quod subalternatio, ut vidimus, a fortiori ratiocinando, largiorem etiam conclusionem afferre videtur quam necesse est, ideoque certius concludere quod largius concluderit, finem suum melius attingere quod transierit. Non ita res se habent, neque subalternatio unica via fit ad veritatem demonstrandam, neque ad id tantum tendere est ut posteriores subalternationi figuræ reducantur, verum, quomodo visum est, ut quælibet alia in aliam quamlibet per conversionem mutetur, ita ut omnes inter se figuræ pertinere appareant ad totum opus conspirantes. Attamen de reductione tantum ad primam figuram usque adhuc dialectici tractaverunt ; de qua primum conversione res agenda.

Quod statim occurrit alicui conversionem inspicienti, secundum scholasticorum regulas, hoc est quod parum illæ simplices sint neque constantem inter se harmoniam præbeant, nisi fortuito casu. Exempli causa in quarta figura, quæ maximam tamen ad id harmoniam præbet, constantia quædam invenitur in tribus modis Bamalip, Camenes, Dimatis ad primam figuram reducendis, quod fit ordinem præmissarum mutando, conclusionem convertendo : sicuti prævidere erat a relatione inter primam et quartam figuras, subalternationem et conversionem. Eadem autem prævisio male succedat quod ad duos alios modos attinet Fepazmo et Fresizom, qui reducuntur per conversionem iteratam majoris et minoris, ordinem præmissarum eumdem servando, et conclusionem eamdem. Ex quo forte factum est ut plurimi dialectici modos Fapesmo et Frisesom, qui per mutationem præmissarum in Ferio et Celarent convertendi sunt, anteponerent, nisi quod Fapesmo et Frisesom instrui

logice nequivissent. Non igitur eamdem et constantem legem, a relationibus inter « subalternans et convertens » deductam edicere est, de quarta figura ad primam reducenda.

Item in secunda syllogismi figura, modi Cesare et Festino ad modos Celarent et Ferio per simplicem majoris contrapositionem reducuntur ; Camestres contrapositioni metathesim insuper addit, præmissarum ordinem mutans ; denique Baroko nullo directo modo convertitur. Similique ratione in tertia figura quatuor modi per conversionem præmissæ minoris Darapti, Felapton, Datisi, Ferison, in modos primæ figuræ reducuntur. Disamis metathesim addit ; Bokardo reductione ad absurdum convertitur.

Denique quod ad modos horrendos attinet, Baroko et Bokardo, bene illi suam famam meriti sunt, barbare in Barbara conversi, in quibus medius etiam mutatur in majorem terminum in Baroko, minorem in Bokardo ; dein conclusio in contradictoriam versa in Baroko minor fit, in Bokardo major ; denique demonstratio evenit per absurdum conclusionem generando quæ cum altera præmissarum repugnet, cum minore in Baroko, cum majore in Bokardo : tantum illi ab harmonia et constantia errant quam prævidere poteramus secundum naturam figurarum et principia ratiocinandi. Modus enim Baroko, in secunda figura secundum formulam PP : « omnes A sunt M, aliqui B non sunt M ; ergo aliqui B non sunt A » convertitur, medium mutando per minorationem conclusionis semel contradictæ : « omnes A sunt M ; omnes B sunt A ; ergo omnes B sunt M, » quod minori propositæ repugnare apparet. Item Bokardo in tertia figura secundum formulam SS : « aliqui M non sunt A ; omnes M sunt B ; ergo aliqui B non sunt A »

convertitur, medium mutando per majorationem conclusionis contradictæ : « omnes B sunt A ; omnes M sunt B ; ergo omnes M sunt A, » quod majori propositæ repugnat.

Quomodo autem omnes illæ distinctiones et subtilitates oriantur, facile videre est. Secunda enim nostra figura PP a prima SP differt per locum medii in majore ; atque ita ad primam reduci potest per majoris conversionem quæ semper ibi universalis est. Tum vero periculum est ne major semel conversa in particularem se vertat, nedum generaliter capiatur quemadmodum id in prima semper fit. Itaque conversio bene succedit cum major universalis negativa est atque ita universaliter convertitur, id est in Cesare et Ferison ; male autem evenit in Camestres et Baroko quia universalis ibi affirmativa per accidens particulariter capitur. Ideo Camestres primum mutatur per metathesim pro Cesare ad conversionem dein conficiendam ; Baroko conversionem nullam patitur etiam post metathesim, quia particularis negativa nullo converti modo potest, ideoque Baroko ad absurdum reducendus.

Tertia autem figura SS a prima SP differt, ut schemata id monstrant, per locum medii in minore, atque ita ad primam reduci potest per conversionem minoris, quæ semper ibi affirmativa est. Tum vero, cum propositio major in tertia figura aliquando particularis est, nunquam vero in prima particulariter capitur, ideo conversio bene succedit in modis majore universali præditis : Darapti, Felapton, Datisi, Ferison ; male autem evenit cum majore particulari in modis : Disamis et Bokardo. Itaque Disamis primum mutatur pro Datisi per metathesim, ad conversionem dein conficiendam ; Bokardo autem conversionem nullam patitur, etiam post metathesim, quia particularis negativa

nullo converti modo potest, ideoque ad absurdum reducendus.

Quarta denique syllogismi figura PS a prima SP differt per locum medii in utraque figura, atque ita ad primam reduci potest per utriusque præmissæ conversionem. Tum vero periculum est ne major semel conversa se in particularem vertat, nedum universaliter capiatur quemadmodum id in prima figura semper fit. Itaque conversio bene succedit cum majore universali negativa in modis Fepazmo, Fresizom, male autem evenit cum majore affirmativa in Bamalip, Camenes, Dimatis. Aut aliter, quarta ad primam figuram reduci potest per metathesim, id est ordinis præmissarum interversionem ; tum vero periculum est ne præmissæ in modo quartæ figuræ non semper eædem ordine inverso sint quæ in modo primæ figuræ reperiuntur. Itaque metathesis bene succedit in Bamalip, Camenes, Dimatis qui similitudinem inversam habent cum modis Barbara, Celarent et Darii ; male autem evenit in Fepazmo et Fresizom, qui eumdem præmissarum ordinem præbent ac Ferio et Celarent [1]. Ita modi quartæ figuræ, alii per metathesim, alii per iteratam conversionem, ad primam reducuntur; non igitur unica via est ad reductionem conficiendam.

Quod igitur ad machinam et materiam interest, diversæ syllogismi figuræ per locum medii tantum modo differunt, ita ut mutatio cujuslibet figuræ in quamlibet aliam, per medii conversionem semel aut bis effectam, plerumque bene succedat atque

[1] Itaque duobus istis modis Fepazmo, Fresizom litteram *z* adhibemus, ut melius menti occurrat quemadmodum duo isti quartæ figuræ modi sint, qui ad primam, per simplicem metathesim, male convertantur.

ita conversionis nomen jure habuerit. Conversio autem, ad eam locorum mutationem reducta, nihil aliud nisi operatio mechanica esse apparet, sine ullo sensu metaphysico, quod ad naturam et vim figurarum interest. Itaque aliquis forsan, pro regulis mechanicis quas modo percurrere tentavimus, leges ibi quoque metaphysicas a relationibus deducere malit quas inter se sustineant diversa figurarum principia, subalternatio, contrapositio, conversio ; ita ut omnes secundæ figuræ modi, quæ contrapositione constat, per contrapositionem ad primam reducantur ; omnes tertiæ figuræ modi, quæ conversione constat, per conversionem quoque ad primam reducantur. Quæ si res ita sint, syllogismus harmoniam tandem aliquam exprimere videatur, vim metaphysicam spirare.

Doctrina tamen, nedum ibi probetur, claudicat. Etenim quod ad secundam figuram attinet, contrapositio satis bene succedit, imo elegantioriem viam aperit ad Baroko denique reducendum ; attamen ea tantum conditione bene succedit ut medius ipse aliquando contraponatur et mutetur, quod prævidere non poteramus. Etenim in Cesare et Festino contrapositio optime succedit, quia ea nihil aliud exteriore forma est nisi conversio in his modis bene succedens. In Camestres et Baroko medius ipse, qui M erat, per contrapositionem in non-M mutatur, ita ut non ille reipsa syllogismus contraponatur de quo res erat, sed alius quidam, quam maxime quidem vicinus, alius tamen, medio alio præditus ; imo etiam, in, exempli causa, Camestres, non major solum propositio per contrapositionem mutatur, verum etiam minor, quæ negabat, dein affirmativa fit per aliquam medii, potius quam totius propositionis, contrapositionem.

Camestres igitur « omnis A est M ; nullus B est

M ; nullus B est A » ; fit contraponendo : « nullus non-M est A ; omnis B est non-M ; nullus B est A » ; similique modo Baroko : « omnis A est M ; aliquis B non est M ; aliquis B non est A ; » fit contraponendo : « nullus non-M est A ; aliquis B est non-M ; aliquis B non est A. » Ita contrapositio in utroque modo bene succedit. Ibi autem ambæ simul præmissæ mutantur, nedum una tantum aliter fiat ; medius ipse contrapositionem patitur, nedum propositio ipsa mutationem unice sentiat. In nomine igitur contrapositionis unitas reducendi insedit, non in res ipsa contraponendi.

Quod ad tertiam figuram attinet obscurior etiam res fit. Ibi enim reductio vulgo usitata vituperatur quia illa, aut per fortuitos casus bene sucedit in Darapti, Felapton, Datisi, Ferison, conversionis causa ; aut per metathesim procedit, conversioni additam, in modo Disamis ; aut per absurdum, in Baroko. Imo etiam, pro conversione una, duo syllogismi, ut quidam dialectici credunt, involvuntur, alter convertens, alter subalternans.

De quarta denique figura visum est quomodo simplex metathesis in Bamalip, Camenes, Dimatis bene succederet, male autem in Fepazmo et Fresizom.

Ita nulla regula est, quæ constet, ut hæc aut illa syllogismi figura in primam reducatur. Neque certe hoc mirandum. Duo enim logices elementa, quale et quantum, tam multis inter se modis ibi implicata inveniuntur et implexa, ut difficile sane sit majorem in conversione figurarum harmoniam ac constantiam invenire, quam in constitutione et peræquatione modorum fuerat.

Etenim harmonia, quam ibi quærimus, ea tantum conditione exsistere potest ut unaquæque figura ad primam reducatur per sui ipsius proprietatis et

naturæ mediationem; ita ut exempli causa, secunda figura in primam per eamdem contrapositionem semper se vertat qua ea constat. Tum vero, quod secunda contrapositione constat, nulla tamen ratio satis clara apparet cur aliquis, secundam contraponendo, primam potius obtineat quam tertiam aut quartam. Nihil enim monstrat eam contrapositionem semper, ut ita dicam, subalternationis contrapositionem fieri potius quam conversionis; neque prima figura quasi « alte terminus haerens » constat, secundum quem ceteræ figuræ generentur. Nihil nos hanc primæ figuræ excellentiam docet; nihil igitur demonstrat diversas figurarum personas, seu contraponendi seu convertendi, in subalternationem mutandas per sui ipsius contrapositionem aut conversionem, potius quam in processum alium quemlibet.

Satis igitur visum est quomodo se ceteræ ad primam figuram figuræ contulerint; nunc videndum quomodo ad ceteras quoque aliæ quælibet reducendæ.

Ad Secundam :

I. Reductio Primæ SP ad Secundam PP, secundum schemata fit per conversionem majoris; necesse autem est ut in Secunda major universalis sit, alterutra præmissarum neget.

Itaque omnis Primæ modus cum majore E per conversionem majoris ad Secundam bene reducitur, id est modi Celarent et Ferio ad modos Cesare, Festino.

In modis cum majore A, conversio male eveniat per accidens, majorem particulariter edendo, præmissas affirmative ambas capiendo; itaque contrapositione utendum in Barbara et Darii, qui ita mutantur pro Cesare et Festino.

Ergo animadvertendum, cum conversio negativæ universalis nihil aliud sit nisi ejusdem propositionis contrapositio, contrapositionem majoris semper adhiberi et sufficere ad primarios modos in secundam figuram reducendos, secundum significationem ipsam ejus figuræ quæ contrapositio est. Ita si justum fuit secundarios ad primam figuram modos per contrapositionem convertere, justius etiam idem evenit de primariis ad secundam convertendis.

III. Reductio Tertiæ SS ad Secundam PP secundum schemata fit per conversionem duplicem; necesse autem est, in Secunda, major universalis sit, alterutra præmissarum neget.

Itaque, ibi quoque in modis cum majore E conversio iterum bene succedit, utramque conditionem servando in Felapton et Ferison, utrisque pro Festino mutandis; idem vero fit in modis cum majore A per contrapositionem majoris et conversionem minoris, id est in Darapti et Datisi pro Festino quoque mutandis.

Idem vero fit in modo Disamis qui per metathesim præmissarum pro Datisi prius mutatur, dein per novæ majoris contrapositionem pro Festino.

Denique, quod ad Bokardo attinet, ille in Baroko se vertit; etenim « aliquis M non est A; omnis M est B; aliquis B non est A »; fit per metathesim præmissarum, et contradictionem conclusionis dein majoratæ, ad minorem priorem in concludendo negandam; « omnis B est A; aliquis M non est A; aliquis M non est B ».

Ita reductio omnium modorum Tertiæ figuræ, quæ conversionem unam continet, ad secundarios fit per conversionem in modis cum majore E; per contrapositionem, imo metathesim, in modis cum majore affirmativa; per contradictionem in Bokardo.

IV. Reductio Quartæ PS ad Secundam PP, secundum schemata fit, per conversionem minoris; necesse autem est ut major in Secunda universalis sit, alterutra præmissarum neget.

Tum vero cum conversio minoris neque qualitatem mutet, neque, etiam si per accidens fit, ad majoris universalitatem quæsitam intersit, propterea conversio minoris sufficit ad reductionem bene conficiendam, in modis quibuscumque cum majore jam universali et qualitate præmissarum duplici; id est in Fepazmo, Frezizom, Camenes, mutandis pro Festino et Camestres.

In modis bis-affirmativis, negatio aliqua creanda est, simul ac in minore inversio prædicati. Itaque in modo Bamalip pro Camestres mutando, utrumque simul evenit, per minoris contrapositionem, quæ negationem et inversionem simul comprehendit. In modo Dimatis, metathesi utendum ad majorem universalitater capiendam; tum vero minor, quæ contra schemata prius erat, nunc secundum schema fit; major contra schema invenitur et convertenda simul ac negatio creanda; itaque Dimatis, jam in Darii mutatus, nunc per contrapositionem majoris in Festino mutandus.

Ita quartani ad Secundam figuram modi reducuntur; bis-qualificati per minoris conversionem, bis-affirmativi per minoris contrapositionem, imo metathesim.

Ad tertiam :

I. Reductio Primæ figuræ SP ad Tertiam SS fit, secundum schemata, per conversionem minoris; necesse autem est ut minor semper affirmet, cavendumque ne post conversionem, si major particularis fuerit, ambæ præmissæ particulariter capiantur.

Cum autem in Prima major semper universalis sit et minor semper affirmativa, utraque conditio bene evenit, ita ut primarii omnes modi ad Tertiam reducantur per unicam minoris conversionem id est Barbara et Darii ad Datisi; Celarent et Ferio ad Ferison.

Id igitur animadvertendum primarios per conversionem modos ad Tertiam figuram reduci quæ conversione ipsa, secundum Lachelierum, constat; ibi doctrina Lachelieri argumentum invenit, ea conditione admissa, quam diximus, de prima figura ut quasi origo omnium syllogismorum tractetur.

II. Reductio secundæ figuræ PP ad tertiam SS per duplicem conversionem, secundum schemata, fit. Necesse autem est ut minor affirmet, cavendumque ne, post duas conversiones, ambæ præmissæ particulariter capiantur.

Cum autem, in modis cum majore E secundariis, major simpliciter in universalem se vertat, et minor affirmativa in affirmativam, reductio bene succedit per conversionem iteratam, id est, in Cesare et Festino, utrisque pro Ferisom mutandis.

Eadem quoque ratione, reductio bene succedit per duplicem conversionem post metathesim in modo Camestres, qui prius pro Cesare mutatur, dein pro Ferison.

Denique in modo Baroko, sicuti semper fit, conclusioni contradicere opportet, dein conclusionem contradictam minorare, post prioris minoris metathesim in majorem, adeo ut concludatur ad priorem majorem negandam. Ita Baroko : « omnis A est M ; aliquis B non est M ; aliquis B non est A ; » fit Bokardo : « aliquis B non est M ; omnis B est A ; aliquis A non est M. » Ita diversi Secundæ ad Tertiam modi reducuntur plerumque per conver-

sionem iteratam, metathesi semel addita ; quod ad Baroko attinet, per contradictionem.

IV. Reductio quartæ figuræ PS ad tertiam SS secundum schemata fit per conversionem majoris. Necesse autem est ut minor affirmet, cavendumque ne, post conversionem, si minor particularis fuerit, ambæ præmissæ particulariter capiantur.

Itaque reductio bene succedit, cum modis quartanis in quibus minor affirmativa et universalis fit, id est Bamalip, Dimatis, Fepasmo, per unicam majoris conversionem mutandis in Disamis et Felapton.

Eademque ratione in Fresizom reductio fit, quia major simpliciter in universalem se vertit, minor affirmat, per conversionem in Ferison.

Denique reductio fit post metathesim in Camenes et per conversionem minoris novatæ, ita ut Camenes prius Celarent fiat, dein Ferison.

Ita quartani ad Tertiam modi reducuntur omnes per conversionem, metathesi semel addita.

Ad quartam :

I. Reductio primæ figuræ SP ad quartam PS, secundum schemata fit sive per iteratam conversionem sive per metathesim. — Necesse autem est ut, in quarta figura præmissa O excludatur : major affirmativa minorem universalem producat, imo major I minorem A, non minorem E.

Itaque, cum præmissa O nullo modo inveniri possit in prima figura neque per eam generari, propterea in modis majore negativa præditis, quæ simpliciter ideo convertitur, iterata conversio bene succedit ; id est in Celarent et Ferio, utrisque pro Fresizom mutandis.

In modis autem majore affirmativa præditis, imo universali ut semper ibi fit, cum minor in prima

semper affirmet, atque ita per iteratam conversionem ambæ particulares generentur, necesse est ut conversiones vitentur per simplicem metathesim, id est in Barbara pro Bamalip, et Darii pro Dimatis mutandis.

Animadvertendum autem metathesim quoque bene succedere in Celarent pro Camenes mutando; male autem in Ferio, qui per metathesim modus præmissas IE generarit, quod nefas est. — Ergo primarii ad Quartam modi reducuntur plerumque per metathesim, Ferio excepto qui per iteratam conversionem tractatur quia, ut videtur, IE æquat O.

II. Secunda figura PP ad quartam PS reducitur, secundum schemata, per minoris conversionem. Necesse autem est ut, in Quarta præmissa O excludatur, et major affirmativa minorem universalem producat, imo major I minorem A.

Itaque, cum quartani majore universali negativa præditi modi nulla alia conditione arceantur nisi ut, secundum regulas modorum, minor negativa non sit, propterea, in modis secundæ figuræ majore universali præditis conversio minoris bene succedit, id est in Cesare et Festino, utrisque pro Fresizom mutandis.

Itemque in modo Camestres, cum minor E simpliciter in universalem se vertat, adeo ut minor universalis, sicuti dictum est, majorem ibi affirmativam universalem sequatur, conversio minoris bene succedit in Camenes.

Denique in modo Baroko, cum quartani præmissam O modi rejiciant, per contradictionem absurdam, ut semper fit, enitendum. Tum vero singulare aliquid apparet. Etenim Baroko: « omnis A est M; aliquis B non est M; aliquis B non est A, » per contradictionem conclusionis dein minoratæ, et

metathesim, præmissas illas generat : « omnis B est A ; omnis A est M ; » unde conclusio sequi debet : « aliquis M est B, » quæ tamen nullo minorem priorem modo negat : « aliquis B non est M, » neque ideo, per contradictionem absurdam, priorem syllogismum probare valet aut in quartanum reducere.

Si quis autem ordinem hunc extremorum inverterit, tum concludere ille debebit ex præmissis iisdem : « omnis B est M, » secundum Barbara, aut potius secundum modum indirectum Barbaram, in directi Bamalip loco substitutum. Memorandum enim modos Barbara et Barbaram utrosque universaliter concludere, secundum schemata inversa SP et PS ; modos autem Bamalip et Bamalim particulariter, secundum schemata PS et SP. Ita animadversione id quam maxime dignum apparet, contradictionem ipsam male succedere ad Baroko in quartam reducendum, terminos eosdem servando, quia, ut opinor, præmissam O quarta semper figura rejicit.

Ergo omnes secundani ad Quartam modi reducuntur per unicam minoris conversionem, excepto tamen Baroko, propter præmissæ O repugnantiam.

III. Reductio tertiæ figuræ SS ad quartam PS secundum schemata fit per conversionem majoris. Necesse autem est ut, in quarta, præmissa O excludatur, dein ut major affirmativa minorem universalem producat, imo major I minorem A.

Itaque, cum quartani majore universali negativa præditi modi nulla alia conditione arceantur nisi ut secundum regulas modorum minor negativa non sit, conversio majoris bene succedit in tertianis majore universali negativa præditis quæ simpliciter convertitur et minori affirmativæ necessario ante-

cedit ; id est in modis Felapton et Ferison pro Fepazmo et Fresizom mutandis.

Quod ad bis-affirmativos attinet, Darapti, Disamis, et Datisi, distinguendum. Disamis enim et Darapti per majoris conversionem bene reducuntur ad Dimatis ; Datisi autem, per conversionem majoris, ambas particulariter præmissas capit, quod vitatur per metathesim, ita ut Datisi ad Disamis prius, dein Dimatis reducatur.

Denique, quod ad Bokardo attinet, idem fit quod in Baroko visum est. Etenim per contradictionem conclusionis, dein majoratæ, et metathesim, neutri præmissarum priorum contradicitur ; nam « aliquis M non est A ; omnis M est B ; aliquis B non est A ; » generat per contradictionem syllogismum Bamalip : « omnis M est B ; omnis B est A ; aliquis A est M ; » unde nihil probatur. Si quis autem terminorum ordinem inverterit, tum ille concludet : « omnis M est A, » et syllogismum priorem per absurdum probabit. Ita iterum Barbaram generatur pro Bamalip, indirectus aliquis primanus pro directo quartano ; quia, ut dictum est, præmissam O et consequentias quarta quam longissime figura rejicit.

Ergo tertiani ad quartam modi figuram reducuntur plerumque per majoris conversionem ; exceptis tamen Datisi et Bokardo. Nam Datisi per metathesim convertitur ; Bokardo, eosdem terminos servando, non convertitur ad quartam.

Summatim :

Prima igitur figura ad secundam reducitur per majoris contrapositionem ; ad tertiam per minoris conversionem ; ad quartam plerumque per metathesim ; unus tamen Ferio per duplicem conversionem.

Secunda ad primam reducitur per majoris con-

trapositionem ; ad tertiam per iteratam conversionem plerumque, per metathesim in Camestres, per absurdum in Baroko ; ad quartam per minoris conversionem, excepto Baroko.

Tertia ad primam reducitur per minoris conversionem ; ad secundam per majoris contrapositionem et minoris conversionem, metathesi addita in Datisi; ad quartam plerumque per majoris conversionem ; denique Bokardo ad primam et secundam per absurdum reducitur.

Quarta ad primam reducitur per modorum inversorum metathesim, et duplicem ceterorum conversionem ; ad secundam per minoris contrapositionem in modis affirmativis, imo per metathesim in Dimatis ; per conversionem in modis negativis ; denique ad tertiam figuram per majoris conversionem, metathesi addita in Camenes.

Attamen ex his omnibus descriptis, de figura qualibet in quamlibet aliam reducenda, pauca ad claram lucem apparent ; neque ratio lucida neque regula simplex exsistere videtur quæ tot casus, tot fortunas sub unam eamdemque legem aut comprehensionem redigere potuerit. Inde forte concludendum, hanc turbationem fieri quia figurarum distinctiones a mechanicis medii locati distinctionibus generatæ nihil aliud nisi mechanicas consequentias producere poterant; omnes autem inter se modos duplici qualitatis et quantitatis munere implicatos, secundum diversas earum fortunas inter se misceri, sive repugnantes, sive congruentes ; ideoque figurarum distinctiones ab aliis originibus et principiis deducendas atque ibi fuerunt ; neque credendum esse diversas reipsa metaphysicæ artis regulas et principia his artificialibus mediorum locis in unaquaque figura vere responsura.

Tum vero, conclusio inde sequetur nihil ad syl-

logismi naturam ac vim interesse utrum medius qui hic aut illic locatur, subjectusne an prædicatus in tali propositione fuerit, quemadmodum Hamilto id declarat, cum diversas in logice propositiones, per prædicati quantificationem, in eo saltem mathematicis æquationibus similes fieri profitetur quod nulla in iis differentia intersit de persona subjecti et prædicati. De Hamiltone nunc inquirendum.

XI. — De quantificatione prædicati.

Ex his igitur quæ de syllogismi figuris, modis, regulis percurrimus, id nobis concludendum videtur ut duæ viæ pateant intellectui in logicen ingredienti : aut rigidis his regulis animum intendere et machinam, si qua via patet, rigidiorem, artem magis artificialem efficere, sicuti apud mathematicos consuetudo est ad maximam claritatem et scientiam, per arctissimas definitiones et demonstrationes, procedere ; aut contra, omnia illa artificum impedimenta procul rejicere, et ad metaphysicas leges, unde omnia oriantur, unice contendere et spectare, quod Lachelierus facit, ut antea vidimus.

Nunc ad alteram partem animum animadvertere locus est, Hamiltonis doctrinam inspiciendo, qui, mathematicos imitatus, aliquid algebræ et æquationum necessitatis in logicen primus introducere tentavit. Ille quidem se Aristotelis doctrinæ quam potissimum fidelem fore sperabat, et peripateticæ logicei extremum, ut ipse dicebat, lapidem imposi-

turum. Non ita tamen omnes dialectici putaverunt, idque mentionis dignissimum esse videtur, quod ille contradictores in utraque philosophorum parte, sive experientiæ sive rationi deditorum, numeraverit. Philosophi enim fuerunt, alii experientiam secuti ut Millius, alii rationem ut Lachelierus, qui in eamdem sententiam consenserint novæ Hamiltonis logices impugnandæ.

Doctrina igitur Hamiltonis in eo constat quod logicen ille scientiam peculiarem esse crediderit, æque a metaphysica arte distantem, quæ principia rationis consideret, et a psychologia, quæ modos ratiocinandi plerumque cogitatos describat; unicum vero sibi finem propósituram ut necessitatem et vinculum inter mera cogitationis elementa apparere efficiat. Inde igitur Hamilto concludit ea potissimum inter cogitationes vincula et relationes, quæ in psychologia aut in eloquendo plerumque celantur aut omittuntur, explicitanda, quia, ut ille opinatur, cogitatio aliqua infinitum aliquid præbere potest sine ullo periculo, dum nihil inde per consequentiam negari aut affirmari vult, tum vero cogitationem explicitandam et omni modo perficiendam fore, si quis inde alias cogitationes, alias relationes, alias consequentias concludere debuerit. Ita a modis loquendi imperfectis ad formas cogitandi perfectas, a propositionibus infinitis et laxis ad æquationes rigidas, mathematicorum more proceditur per quantificationem prædicati.

In eo autem Hamilto ab adversariis vituperatur quod, dum ambiguas loquendi propositiones pro æquationibus algebricis mutare vult, aliud aliquid a mente cogitari ille fingit ac quod vere cogitatur. Exempli causa, si quæritur num vicinus meus iratus fuerit, respondet numerum vicinorum talem esse, numerum irascentium talem, inter quos vici-

nus meus pars quædam talis notetur; et ita pro comprehensione, quæ in animo est, extensionem affert et quantitatem, quæ mathematicorum vere, non dialecticorum intersit.

Simili modo, in una eademque judicandi forma duæ notiones, in una propositione duæ propositiones coguntur. Exempli causa propositio : « omnes trianguli sunt omnes trilateri, » duas propositiones involvit; hinc : « omnes trianguli sunt trilateri ; » illinc : « omnes trilateri sunt trianguli. » Postea, aliæ quidem in nova methodo propositiones aliquam auctoritatem a natura rerum tenere videntur, aliæ autem artificiales et portentosæ præbentur. Exempli causa propositio toto-partialis reipsa illi bene propositioni respondet quæ affirmativa universalis est in logice vulgari ; nam « omnes homines sunt mortales » significat « sunt aliqui mortales »; propositio autem toto-totalis : « omnes trianguli sunt omnes trilateri, » nullis legitimis in logice vulgari propositionibus respondere videtur.

Denique omnis illa simplicitas, quæ ab Hamiltone afferri videtur in conversionibus propositionum et machina ratiocinandi, reipsa vera rationis principia et propositionum conversiones celari vult, nihilque aliud superesse nisi vanas verborum in omni ordine mutationes, ut in celebri comædia dicitur : « d'amour, belle marquise, mourir me faites. » — Ita Hamilto extensionem pro comprehensione mutare vult, pro logice artem verbosam adumbrare; pro Aristotelis discipulo se malum imitatorem præbet.

Quæ tamen vituperationes paululum severiores alicui apparere potuerunt. Etenim, quod ad Aristotelem attinet, nonne ille syllogismum ad id creare videtur ut aliquid, in qualitatem, necessitatis et simplicitatis afferat, quæ in quantitate et mathematica insunt ?

Ipse enim eamdem rem fieri dicit sive quid in aliquo omni continetur sive quid de aliquo omni prædicatur ; atque ita significat comprehensionem per extensionem et extensionis regulas explicitandam ; indifferenter enim aut prædicari aliquid de aliquo aut contineri aliquid in aliquo. Dein in conversione, cum dicas hominem non omni animali convenire, animal autem omni homini, quantificatio certe et quantitas significatur. Denique cum prima syllogismi figura in eo schemate instruitur : « A minor quam B, minor quam C ; » cur igitur aliquis, relationes strictius assequendo, non dixerit : « A æquat B, æquat C ? »

Quin etiam, nonne distinctio ab Hamiltone jure facta est inter casum vulgarem cognitionis, quæ sine ullo periculo imperfecta est, quia nihil amplius ea quærit nisi quod ipsa satis bene significat, et usum logicum, qui perfectus esse debet, quia cogitationem aliam ab alia ille pendere jubet, consequentias legitimas ab illegitimis, secundum ratiocinandi necessitatem, secernere vult ? Si vero jure ea distinctio fuerit, nonne quantificatio quoque prædicati, et omnis Hamiltonis novatio, jure ædificata erit ?

Ea sane reprehensio servatur, quod aliquid novi logice Hamiltonis contineat, et in quibusdam casibus duas in una propositione contraxerit. Attamen, si nullus in logice extensioni locus est, illæ tantum propositiones legitimæ apparent quas Aristoteles infinitas propositiones appellat, quas quidem minus curavisse ille videtur quam alias, quod minus perfectionis habeant. In affirmativis enim : « omnis homo est animal, id est aliquod animal, » logice vulgaris prædicatum particulare esse fingit ; attamen melius illud judicetur infinitum, non satis

expressum per formam ipsam propositionis, ideoque non satis notum.

Denique, si quantificatio prædicati aliam alii notionem addit, aut potius, antecedentem notionem intus inspiciendo ad novam notionem assequitur, num illud graviter reprehendi debeat ? Omnes enim intelligentiæ processus ad id tendunt ut novas notiones apparere jubeant. Logice igitur Hamiltonis aliquid novi affert : omnes in eo dialectici consentiunt ; non quæritur num aliquid novi afferatur sed num aliquid boni et legitimi. Legitima autem ea adjectio quibusdam visa est, quia ea ratiocinationem clariorem efficit et rigidiorem. Ultima autem reprehensio spectanda, quæ quidem gravissima est atque omnes alias involvit, scilicet quod Hamilto aliud pro alio attulerit, pro notionibus numeros, pro comprehensione extensionem, et, cum quæreretur « num vicinus iratus esset, » responderit : « quot vicini essent, quot irati, quot vicini irati. »

Ea quidem reprehensio gravis esse videbitur si propositionem, ut ita dicam, singularem, a ceteris ejusdem syllogismi propositionibus avulsam et separatam, aliquis spectaverit. Ita enim non iratum de vicino prædicari apparet, sed quam multos iratos numerari de quam multis vicinis. Attamen, si Hamiltonis intentionem bene intelleximus, terminos ille quantificat non ut quantificet, sed ut, per quantificationem, syllogismum conficiat, necessitatem cogitationis probet ; ideo propositionem in æquationem vertit, quia ita propositiones cum propositionibus strictius conjungi possunt. Non igitur extensionem ille quærit, sed extensione utitur ad comprehensionem assequendam.

Illud vero ab Aristotele jam inceptum est ; ad id enim propositiones nectuntur, in diversis syllo-

gismi figuris, ut aliæ ab aliis ex necessitate pendeant. Extensio ad comprehensionem ducit. Etenim non id Hamilto quærit, quam multæ divisiones confici queant cum vicinis et iratis, sed quomodo strictius inter se vicinorum et iratorum classes pertineant, ita ut inde aliæ consequentiæ jure concludantur. Non igitur comprehensionem logicam pro extensione mathematica, Hamilto deserit, si ratiocinationem totam pro propositione singulari spectes. Extensione tantum utitur ad comprehensionem adhibendam, sicuti Aristoteles fecerat, sed altius et diutius eam prosequitur. In eamdem viam ille se infert quo Aristoteles pergebat, verum ulterius. Ideoque illum legitime pergere credimus, quia logice vulgaris, propter timores, extensionem imperfectam linquendo, in omnia impedimenta incurrit quæ de conversione figurarum aut peræquatione modorum antea vidimus; Hamilto forte ad regulas simpliciores per æquationem et conversionem procedit.

Sed satis superque est de principiis quantificandi disserere; nunc consequentiæ quoque inspiciendæ sunt quæ inde sequantur, plerumque a dialecticis in hujuscemodi disputationibus neglectæ.

Propositio in primis æquatio facta conversionem quamlibet necessario patitur, ita ut illi ipsi Baroko et Bokardo, quam maxime repugnantes modi, sine difficultate vincantur. Illic autem distinguendum.

Etenim quantificatio prædicati, in exempli causa modo Baroko, diversas generare complexiones possit. Baroko, ut vulgo enuntiatur « omnis A est M ; aliquis B non est M ; » per quatuor enuntiationes diversas traduci potest, quantificatione adjuvante, scilicet :

omnis A est aliquis M ; aliquis B est nullus M ;
omnis A est omnis M ; aliquis B est nullus M ;
omnis A est omnis M ; aliquis B non est aliquis M ;
omnis A est aliquis M ; aliquis B non est aliquis M ;

ex quibus formulis prima quam optime rem sæpius cogitatam exprimere videtur ; secunda et tertia aliquando tamen cogitari ; quarta denique nihil ad syllogismum conficiendum valere, medio bis particulariter capto. De prima igitur formula quæramus quid nuper distinguendum.

Nempe cum ambæ in illa præmissæ æquationes factæ sunt, nulla difficultas est priorem ita invertere, ut medius locos capiat a schemate SP in prima figura descriptos. Ita syllogismus conficitur : « aliquis M est omnis A ; aliquis B est nullus M ; aliquis B est nullus A. » Ille autem habitum primæ figuræ exteriorem præbet, non, ut aliqui dicent, sensum interiorem, quippe qui majorem particulariter acceperit. Itaque metathesi etiam utendum ut Celarent conficiatur : « nullus M est aliquis B ; omnis A est aliquis M ; nullus A est aliquis B. » Quid amplius ? Baroko et Bokardo, per rigidam terminorum inversionem in hac aut illa præmissa, facile adducuntur ad cujuslibet figuræ schemata, quod ad locum medii attinet in præmissis ; idque necessario bene evenit, quia, prædicato dudum quantificato, nihil vetat propositiones omni modo inverti sine ulla sensus perditione.

Tum vero regulæ figurarum contra istam reductionem adhuc resistunt, quod ad qualitatem aut quantitatem interest, ita ut nova mutatione opus sit ad reductionem omnino conficiendam, quomodo id a tabula sequenti videbitur propter, exempli causa, modum Baroko.

Baroko PP

Omnis A est M	=	Omnis A est aliquis M
Aliquis B non est M	=	Aliquis B est nullus M
Aliquis B non est A	=	Aliquis B est nullus A

SP

Aliquis M est omnis A
Aliquis B est nullus M
Aliquis B est nullus A

SS

Aliquis M est omnis A
Nullus M est aliquis B
Aliquis B est nullus A

Celarent

Nullus M est aliquis B
Omnis A est aliquis M
Nullus A est aliquis B

Ferison

Nullus M est aliquis B
Aliquis M est omnis A
Nullus A est aliquis B

PS

Camenos

Omnis A est aliquis M
Nullus M est aliquis B
Aliquis B est nullus A

Porro autem distinctiones figurarum omnes per quantificationem necessario evanescere videntur, si ad mechanicas apud Portum-Regium regulas regrediendum.

Etenim, in prima, exempli causa, figura, minor affirmat, quod, si negarit, tum magnus terminus habeatur in majore affirmativa prædicatus particulariter, in conclusione negativa prædicatus universaliter, id est in conclusione largior quam in præmissis, quod nefas est. Nunc vero, cum prædicatus etiam in affirmativis universaliter notari potest aut in negativis particulariter, regula inde evanescit. Similique ratione, major universalis est quod, si illa particularis fuerit, tum medius in majore subjectus particulariter, in minore affirmativa prædicatus particulariter fuerit, id est bis particulariter : quod nefas est. Nunc vero, cum prædicatus in affirmativa potest universaliter accipi, regula evanescit.

In Secunda figura præmissa alterutra ad id negat ut medius, bis prædicatus, semel universaliter sit : nunc vero cum apud affirmativam ille universaliter accipi potest, regula evanescit. — Similique ratione major in eo universalis est ut magnus terminus, in conclusione negativa universaliter prædicatus, idem in majore subjectus universaliter sit : nunc vero cum etiam apud negativam prædicatus particulariter accipi potest, regula evanescit.

In tertia figura, ad id minor affirmat ut non habeamus, cum minore negativa, magnum terminum in conclusione negativa universaliter prædicatum, et in majore, tum necessario affirmativa, particulariter ; nunc vero, cum prædicatus accipi potest vel universaliter, vel particulariter, in affirmativis et negativis, regula evanescit.

Denique in Quarta figura, nihil jam vetat cum majore affirmativa minorem particularem præberi, dummodo medius in majore prædicatus universaliter tamen capiatur ; nihil item vetat cum minore E majorem I præberi, dummodo in conclusione prædicatus negativæ toto-partialis quantificetur ; nihil denique vetat præmissam O inesse dum medius ibi quoque quantificetur.

Ita omnes illas a Portu-Regio regulas, tanto labore descriptas, illic evanescere sentimus, quia prædicatus quantificatur : quid ergo concludendum ? Diversæ quidem figuræ, ab Aristotele et Lacheliero informatæ, in eo potissimum constant quod principia in iis metaphysica, scilicet subalternatio, contrapositio, conversio, easdem consequentias et regulas ad syllogismos instruendos producant, quæ a mechanicis schematibus, medium in præmissis hic aut illic locando, sequuntur. Singularitas et vis igitur inest in ea machinæ et metaphysicæ, principiorum et schematum congruentia.

Quomodo tamen ea inter se congruant, parum liquet. Etenim satis aperte sentimus hinc, per formam schematis SP, majorem necessario universalem fieri, minorem affirmativam; illinc idem fieri per vim subalternationis; haud tamen sentimus quomodo illud SP subalternationi potius schema conveniat, quam contrapositioni aut conversioni.

Inde duæ illæ consequentiæ sequi videntur : nunc differentiam inter homologos, ut ita dicam, duarum figurarum modos, exempli causa Cesare et Celarent, male apparere, quia scilicet, cum hic et illic major universalis præbetur et minor affirmativa, nihil nos docet quam ob causam hæc ad subalternationem figura potius pertineat, illa ad contrapositionem. Neque aliter id videri potest per schemata SP, PP. Omnis autem principiorum doctrina in eo peccat quod difficile videre sit quomodo habitus exterior cum sensu ac vi interiore congruenter habeatur ad figuram unamquamque conficiendam, a ceteris distinguendam. Ita si prædicatus quantificatur, nihil vetat cum schemate SP formam Birbari reperiri atque ita de plurimis aliis; tum vero omnes propositionum naturas in qualibet figura reperire sit, totam figurarum distinctionem tollere.

Ita omnes figurarum regulæ, distinctiones schematum et locos a medio occupatos tollendo, ad duas libenter reducuntur : hinc, ut una saltem propositio affirmet ; illinc, ut semel medius generaliter sit. Per enim duplicem illam conditionem satis bene efficitur ut aliqua inter extremos relatio appareat, medio semel interposito. Ita vero omnes in unam figuræ vere funduntur ; omnis syllogismorum doctrina a principiis metaphysicis detorta, in æquationes se vertit; aliæ tantum distinctiones notandæ, sine sensu intus metaphysico, per alia principia inveniendæ.

Divisiones certe non deficiunt. Exempli enim causa distinguere aliquis potest hinc syllogismos affirmantes, duabus affirmativis præmissis præditos; illinc syllogismos negantes, altera præmissa neganti. Itemque ex negativis, alteri a priori negant, cum majore negativa; alteri a posteriori negant, cum minore neganti. Ceterum, cum tribus his syllogismorum formis, quatuor figuræ instruendæ sunt, secundum medii locum, sicuti antea visum est: SP, PP, SS, PS; ita ut duodecim jam figuras aliquis enumerarit.

Imo in unaquaque earum duodecim figurarum, ut videtur, duodecim quoque modos aliquis secernet, si ad naturam præmissarum toto-totalem, aut parti-totalem aut aliam spectaverit. Etenim si « quatuor » in præmissis terminos generales habemus, modum unum numerare est, « quaternarium » ; — si vero « tres » terminos generales habemus, unum autem particularem, qui quatuor vicissim in præmissis locos occupet, quatuor ibi modos numerare est « ternarios » ; — si vero « duos » terminos generales habemus, illo casu semel sublato quo duo particulares termini cum duobus medii locis concurrerint, quinque modos numerare est « binarios » ; — denique si « unum » terminum generalem habemus, ea tamen conditione refrenatum, ut unum e duobus medii locis ille saltem occupet, duos iterum modos numerare est « primarios » ; — id est summatim duodecim modos; aut, figurarum varietatem insuper addendo, centum quadraginta et quatuor syllogismorum formas instruere est, legitimas omnes ac validas.

Quid hoc rei est? Divisiones certe non deficiunt; principia deficiunt quæ illas divisiones, metaphysicum illis sensum adhibendo, probent et commendent; neque majoris momenti forsitan esset

omnes has categorias distinguere, quam, in algebra, æquationem secernere $x = y$, ab æquatione $y = x$. Tabulam habemus quæ omnia illa nuper laudata subalternationis, contrapositionis, conversionis principia miscet atque confundit; meritone an immerito id factum sit, dubitandum. Ita enim ad simplicitatem et necessitatem algebræ per æquationes ubique quantificatas pervenimus; sensum amisimus qui metaphysicam spiraret, logicen apud metaphysicos commendaret.

In illam igitur conclusionem incidimus, ut neque liceat quantitatem in prædicato tollere aut negligere, sicuti id ante Hamiltonem erat; neque liceat, prædicatum quantificando, ad illas algebræ et mathematicæ consequentias ac mixturas simpliciter reverti, quæ metaphysicam omittunt, logicos sensus amittunt. Utrimque adhuc cavendum, subque judice lis est.

XII. — De Logice Booliana.

Hactenus igitur de quantificatione prædicati videndum erat, et logice Hamiltoniana. Nunc pauca dicantur necesse est de doctrina mathematica, apud Anglos celebri, quæ ab Hamiltonis instructione expergefacta et orta, logicen paulatim in meram computandi rationem vertit, comprehensionem tollens in logicis relationibus connectendis, quantitatem et extensionem unice curans. De Booliana computatione res est, quæ inter hujuscemodi doctrinas primum occupare locum videtur et hono-

rem. Sed pauca prius de Morgane notanda, quanquam ille præcursoris partes potius sustinere debuit, quam perfectum opus instruere.

Ille enim, dum syllogismos ab Aristotele informatos, multis variisque modis male sufficere monstrat ad omnes ratiocinandi modos instruendos, attamen ipse in infinitam analysim et symbola, parum inter se constantia, perditum ibat; neque ita monumentum aliquod exstruere, neque methodum sibi propriam, logicen peculiarem visus est. Itaque jure dictum est, a dialectico celebri, si logice nova, per Anglos inchoata, Aristoteleam cogitationem unquam evincere deberet, eam a Boolii instaurationibus, non a disputationibus Morganicis, deducendam [1].

Injustus tamen aliquis sit, si obliviscatur quomodo Morganica logice vinculum quoddam attulerit, maximi quidem momenti, inter logicen Hamiltonianam et Boolianam; adeo ut Hamilto Aristotelem adhuc sequi voluerit et perficere, non deserere: Boolius contra doctrinam Aristoteleam linquere pro mera computatione. Morganes enim logicen in scientiam omnino formalem, imo mathematicam mutare vult, dum leges ille usque adhuc usitatas in simpliciorem et clariorem formam reducere tentat; nunc omnes relationes in affirmativas cogit, symbola x inveniendo quæ notiones non-X designent; nunc omnes etiam partitiones in universales vertit, easdem objectorum series, quæ vulgo pro partibus generum ducuntur, ut genera inferiora sumendo, exempli causa, pro: « aliqui homines sunt medici; » dicit: « omnes hippocratici sunt medici; » per nomen novum suppeditandum, quod in sermone deficit, in animo putatur; omnia deni-

[1] Liard: *Les Logiciens anglais contemporains*, p. 97, 99.

que judicia Morganes tractat quasi ea sint onymatica, id est relationes inter nomina aut potius inter abstractiones meras, bene inter se aptas per legem identitatis, sine ulla referentia ad distinctiones reales. Per omnia haec Morganes ab Aristotele quam maxime differt et discedit; res simpliciores facit quia generaliores, per processus in mathematice usitatos et formas ratiocinandi universales.

Contra vero, idem auctor alias in eo insistit quod copulæ inter se diversæ sint, valde dissimiles, nullo modo nisi per artem ad signum æqualitatis reducendæ; aut ostendit quomodo illæ eædem copulæ ad convertendum et transeundum ut ita dicam, idoneæ esse debeant, ut ratiocinationes aliæ ab aliis deducantur. Ita Morganes tunc ad psychologiam se refert et mentis cogitationes aut sensus; tunc ad principia metaphysica identitatis et sufficientiæ per quæ judicia exstent; psychologiam et metaphysicam assequi videtur potius quam mathematicam meram.

Haud certe Morganem errare dicimus, qui ita tunc ad Analytica Posteriora se vertit, tunc per Analytica etiam Priora transit, mathematicam adepturus. Sed animadvertendi pretium erat, quomodo Morganes per duplices hos processus et sensus, medium aliquem tenere videretur inter logicen qualitatis metaphysicam, et mathematicam quantitatis: adeo verum est quale et quantum extremos ubique terminos fieri, inter quos omnis logica cogitatio adumbretur. Boolius contra metaphysicam omnino tollit neque de ea magis curat quam mathematicus aliquis, dum theoremata sua demonstrat, de criterio veritatis studet aut principiis demonstrandi. Itaque Boolius quam maxime dignus apparet, a quo logica illa mathematica exordium sumat et nomen.

Tota enim Boolii doctrina mathematicam spirat[1], sive quis symbola et numeros inspicit, sive ordinem etiam quæstiones disponendi spectat, mathematicorum more informatum. Num logice igitur, per istas dialecticorum manus versata, ab Hamiltone ad Boolium devexa, in mathematicam se vertit ? Pauca quidem animadvertenda. Duo enim elementa ibi reperias, coefficientes et constituentes, de quibus res agitur.

Constituentes quidem, sine ulla ibi calculorum serie, per simpliciorem comprehensionis viam, perfici queant ; qui nihil aliud reipsa sunt nisi omnes copulationes, quæ fieri potuerint, præmissas inter se quam plurimis modis miscendo ac sejungendo ; exempli causa, si quis enuntiationem aliquam gallice ceperit et plurimis modis, ordinem invertendo, dixerit :

Je viendrai demain
Je demain viendrai
Viendrai demain je
Viendrai-je demain
Demain je viendrai
Demain viendrai-je

ita ut omnes illi calculorum et numerorum in Booliana conputatione apparatus nihil ad constituentes quidem perficiendos proficiant, neque ita ad formulas logicas reipsa instruendas necessarii esse appareant, verum ad coefficientes tantum notandos.

Quod vero ad coefficientes istos interest, melius etiam nos docet quam longe a mathematica mera computatio Booliana differat. Etenim ea apud Boo-

[1] Liard : *Les Logiciens anglais contemporains*, p. 99. — aut : *Revue philosophique*, 1877, II, 285.

lium formularum compositio similem se primum præbet calculis quibusdam in algebra usitatis qui dicti sunt de dispositionibus. Exempli causa, de permutationibus inquiritur qui numerus permutationum per tres litteras a b c, effici possit, respondeturque eas sex fieri, scilicet :

a b c	a c b
b a c	b c a
c a b	c b a

unde formula deducitur, ad numerum permutationum notandum : « permutationes, per n litteras effectas, totidem fore quot unitates reperiuntur in numero per muliplicationem primorum n numerorum efficiendo » :

$$Pn = 1.2.3\ldots\ldots n$$

Ita quæstio hic de numeris fit et quantitate ; neque investigatur de qualitate. In logice contra Booliana coefficientes mathematici non numeros reipsa significant, sed signa aut notæ sunt quæ unicuique copulationi adhibitæ eam aut bonam aut malam esse, admittendam vel rejiciendam declarant. Ita coefficiens qualitatem ibi significat ; de quali per quantitatem res est. Boolius qualitatem prosequitur, qualitatem notat. Logice ea est, non mathematica. Simile aliquid fiat si quis tres, exempli causa, mathematicas formulas inter se conferendo finxerit ab hac interrogationem significari, ab illa affirmationem prædicari, a tertia nullum peculiarem sensum præberi, ita ut gallice habeas :

$1 =$ Je viendrai demain

$\frac{0}{0} =$ Viendrai-je demain

$0 =$ Je demain viendrai.

Ita ut coefficientes per quantitatis formam et habitum ædificati non illud quot et quantum vere significent, verum qualitatem vere notent et probent. Ita computatio Booliana calculorum series est ad qualitatem proficiens; neque calculi aut numeri fines sunt quo ibi tenditur, verum instrumenta per quæ ad finem proceditur; qualitas finis est quo doctrina spectat.

Imo etiam, quod in Booliana computatione gravissime reprehenditur, hoc est : nulla ratione satis clara intelligi posse quomodo hi coefficientes ad hanc significationem bene pertineant, aut quomodo in formula $\frac{x}{y+z}$ numeri usque conveniant ad logicen exprimendam : Boolius quidem nos jubet in computationibus seriem calculorum sequi, ut in algebra id fit, sensum logicum omittere. Attamen sensus ille logicus bene intelligitur inchoando; bene evenit ad finem; quare id in medio fiat, nulla nos satis clara ratiocinatio docet; totumque opus alicui bene inventum esse videatur, male probatum.

Ceterum, quod ad doctrinam Jevonianam attinet, calculos præcedentes tollendo, animadvertendum illam a Booliana logice minus distare quam sæpius esse apparet. Habitum enim exteriorem et formam, coefficientes et numeros Jevones aufert; sensum interiorem servat et priorem procedendi rationem ad constituentes conficiendos per enumerationem complexionum.

Jevones enim omnes terminos colligit a præmissis præbitos, quibuscumque omnes notiones binarias aut ternarias conficit, quæ fieri potuerint; dein ex istis notionibus cum præmissis comparatis, alias aufert, alias sibi vindicat. Si quis exempli causa habeat « A est B ; B non est C, » et dixerit AB, AC, BD : hinc terminus AB servandus ; termini

AC et BC rejiciendi. Ita Jevones coefficientes et numeros aufert ; non complexiones terminorum tollit ; sed, ad eas dijudicandas, præmissis utitur et inspectione vaga, pro coefficientibus certis.

Logice igitur Jevoniana, haud secus ac Booliana, copulatio omnium terminorum esse apparet secundum relationes logicas ; non regularum reipsa indicatio est quæ toti logicei præsint et relationibus logicis. De complexionibus plurimis ibi res est sicuti apud Raimumdum Lullium ; non de legibus ratiocinandi quæstio fit neque de principiis metaphysicis. Metaphysica omnino tollitur, logice in mathematicam se vertit ; imo logice evadit, evanescit, jam nulla est.

XIII. — De Algorithmia.

Algorithmiam dicimus complexionem quamvis symbolorum quæ ad eum finem tendit ut formulæ logicæ per calculos mathematicos exprimantur, illustrentur. Eo sensu logice Booliana, quæ leges logicas sub habitu mathematico induit, algorithmiam conficit ; quanquam ea computationem logicam, probationem peculiarem potius præbet, quam simplicem symbolorum compositionem. Algorithmia ornamentum fit intelligendi, potius quam instrumentum probandi ; interpres habetur potius quam inventrix.

Itaque algorithmia optimam apud Tannery speciem et formam præbet, quæ logicen vulgo usitatam formulis calculorum indutam proferens, nihil novi

aut contradictorii per suos calculos infert, quod non logicei vulgari consenserit. Alii vero dialectici medium aliquem tenere videntur, inter simplicem apud Tannery interpretationem, et novas Boolii instaurationes ; ita ut Delbœuf per algorithmiam peculiarem, ad quasdam consequentias concluderit, quibus logice vulgaris repugnet et impugnet, de distributione negationis aut lege particularium.

De algorithmia simplici, logices vulgaris interprete, primo dicendum est ; dein de novitatibus apud Delbœuf, et recentiori syllogismorum disputatione.

Tanneryana igitur doctrina exteriorem tantum imaginem mathematicæ præbet, sensum vero interiorem tollit ; ita ut quantificatio etiam prædicati, apud eum, condemnetur, auferatur. Tannery enim propositionem Hamiltonianam male idoneam fieri judicat ad cogitationem humanam exacte exprimendam, qualis ea sit : ideoque, algebram logicei adhibens, pro signo identitatis « æquum » $=$, signum inæqualitatis, « majus » $>$ aut « minus » $<$ usurpat. Ita enim propositio vulgaris exactissime depingitur, quæ relatione inclusionis constat, inter prædicatum includens, et subjectum quod includitur[1].

Ad eam vero symbolorum compositionem, elegantissime pervenitur per aliquam circulorum, apud Euler descriptorum, inspectionem ; et theoremata mathematica, his circulis adhibenda, de centris inter se distantibus, et radiorum longinquitate.

Sint enim duo circuli, alter alteri interiores, ad propositionem A exprimendam ; duo autem circuli, alter alteri exteriores, ad propositionem E expri-

[1] Paul Tannery : *Essais sur le Syllogisme, application de l'algèbre au syllogisme de l'Ecole* ; *Rev. Phil.* 1878, II, 289.

mendam ; duo denique circuli, alter alterum secantes, ad propositiones I, O significandas. Dein, circulus prædicati P semper major esse dicatur quam circulus subjecti S ; radius p major quam radius s.

Tum vero, in circulis interioribus, distantia centrorum minor est quam radiorum differentia, ita ut formula $d < p - s$ ad propositionem A adhibeatur. — In circulis exterioribus, distantia centrorum major est quam radiorum summa, ita ut formula $d > p + s$ propositioni E conveniat. — In circulis inter se secantibus, distantia centrorum major fit quam radiorum differentia : $d > p - s$; eademque minor fit quam radiorum summa : $d < p + s$. Imo, sicuti propositio I propositioni E contradicit, et propositio O propositioni A, ita, formula $< p + s$ contradicere videtur formulæ in E : $> p + s$, et ideo propositioni I convenire. Formula autem $> p - s$ contradicere formulæ in A : $< p - s$, atque ideo propositioni O convenire videtur.

Habemus igitur symbola affirmativa cum signo « minus » $<$, et symbola negativa cum signo « majus » $>$, scilicet :

A	significatur	$d < p - s$
I	»	$d < p + s$
E	»	$d > p + s$
O	»	$d > p - s$

Quæ quidem quatuor formulæ in una generali colligatur : $d \lesseqgtr p \pm s$.

Nunc, quoniam syllogismus fit duas inter se præmissas in unam componendo, ad conclusionem unam inde deducendam, animadvertamus inæqualitates, majus aut minus, inter se aut addendas aut subtrahendas. Duæ autem inæqualitates ejusdem ordinis, bis majus aut bis minus, inter se simpli-

citer adduntur membra post membra; duæ vero inæqualitates inter se contrariæ, altera majus, altera minus, secunda a priori, subducuntur, dummodo inæqualitas, quæ inde sequitur, eodem signo afficiatur, quo prior earum afficiebatur. Exempli causa præmissæ : $A < x$, et : $B < y$, per additionem fiunt: $A + B < x + y$; similique modo: $A < x$, et $B > y$, per subtractionem fiunt : $A - B < x - y$. Ita syllogismus concluditur per præmissarum inæqualium additionem, aut subtractionem.

Syllogismus igitur in eo constat ut, duobus circulis aliqua ratione ad tertium aliquem pertinentibus, quæratur quomodo illi quoque inter se habeantur. Sint igitur medius m, magnus terminus qui in conclusione prædicatur p, parvus terminus qui in conclusione subjicitur s; quin etiam, secundum formulam generalem, propositio major adhibeatur : $d^1 \lessgtr p \pm m$; minor propositio : $d^2 \lessgtr m \pm s$. Si quis schemata inspexerit, diversis figuris convenientia, in quibus medius aut prædicatur aut subjicitur et meminerit circulum p majorem fieri, per hypothesim, quam circulum s; atque insuper animadverterit prædicatum in dialectici nostri formulis ante subjectum inscribi, habebimus :

$$\text{I}^{a}\ \text{fig.} \begin{cases} d^1 \lesseqgtr p \mp m \\ d^2 \lesseqgtr m \pm s \end{cases} \qquad \text{II}^{a} \begin{cases} d^1 \lesseqgtr m \pm p \\ d^2 \lesseqgtr m \pm s \end{cases}$$

$$\text{III}^{a} \begin{cases} d^1 \lesseqgtr p \pm m \\ d^2 \lesseqgtr s \pm m \end{cases} \qquad \text{IV}^{a} \begin{cases} d^1 \lesseqgtr m \pm p \\ d^2 \lesseqgtr s \pm m \end{cases}$$

Quod ad conclusionem attinet, Tannery syllogismos in duas partes dividit; affirmantes et negantes. Syllogismi autem affirmantes in conclusione formam minus $<$; negantes formam majus $>$, ut dictum est, præbent. Imo, syllogismi affirmantes conficiuntur præmissas addendo duas, utrasque

formula « minus » præditas; negantes autem conficiuntur duas, signis inter se contrariis, præmissas, alteram ab altera subtrahendo, affirmativam a negativa, ut conclusio signum negativæ sequatur.

Denique syllogismus in eo constat ut medius inter extremos eliminetur. Ille autem duplici ratione eliminari potest, aut per medii ipsius additionem simul ac subtractionem, quia $+m - m = o$; aut per rationem etiam a fortiori.

Sit enim conclusio affirmativa : $d < p \pm s$; in ea, si medius signis inter se contrariis sumitur : $d < p \pm s + m - m$, tum medius, addendo et subtrahendo, eliminatur; aut etiam, si m bis negative habetur : $d < p \pm s - 2m$, tum formula eadem a fortiori quoque fit : $d < p \pm s$, ita ut m per rationem a fortiori eliminetur.

Simili ratione res fit, si m in conclusione negativa aut signis contrariis habetur, aut bis affirmative. Inde regula ea medii eliminandi oritur : medius, in conclusione affirmativa, semel aut iterum negative; in negativa, semel aut iterum affirmative sumatur.

Huc usque res clarior fit; propositiones et syllogismi, per symbola mathematica, exactissime definiuntur. Ibi tamen, dum de modis in unaquaque figura dijudicanda res est, aliquid obscurius fit. Secundum enim Tannery[1], conclusio affirmativa $d < x \pm y$, semper a præmissis affirmativis, per additionem oritur : $d^1 < x + d^2 < y$. Nonne tamen ea formula : $d < x \pm y$, si quis mathematicam tantum spectaverit, generari quoque poterit a duabus inter se contrariis, per subtractionem : $d^1 < x - d^2 > y = d < x \pm y$?

[1] « Pour conclure affirmativement, il faut que l'on puisse ajouter les inégalités... Par conséquent, il faut que les deux prémisses soient affirmatives. » *Op. citat.* p. 296.

Simili modo negativa conclusio quoque: $d > x \pm y$, duabus inter se contrariis præmissis semper generari, per subtractionem a Tannery dicitur[1], secundum formulas $d^1 > x$ et $d^2 < y$. Nonne vero, in logice vulgari, tam sæpe fieri potest ut negatio majori adhibeatur, quam minori, ita ut habeamus, in majore : $d^1 < x$, in minore : $d^2 > y$?

Quod si quis nihil interesse dixerit, cum præmissa altera ab altera subtraheretur, utrum ea major esset an minor, nonne tamen fatendum est aliquid differre inter conclusiones : $d > p - s$, et : $d > s - p$, quarum altera a majore negativa, altera a minore negativa generatur ?

Imo etiam, si quis mathematicis tantum symbolis animum animadverterit, nonne ille dicet conclusionem forma negativam, $d > x \pm y$, generari quoque posse a duabus præmissis negativis, inter se addendis ?

Quod ad medii signum interest, aliqua forsan confusio vitanda erat, inter signa medii in conclusione adhibita, et ejusdem medii signa in præmissis. Etenim, cum in secunda figura schemata superius notata : $d^1 \lesseqgtr m \pm p$, et : $d^2 \lesseqgtr m \pm s$, medium bis affirmative præbent, Tannery inde deducit nullam in ea figura conclusionem affirmative fieri, quia medius semel negari debet in conclusione affirmativa. Quid autem vetat illud m eliminari inter præmissas : $d^1 < m \pm p$; $d^2 > m \pm s$, per subtractionem, ita ut concludatur affirmative : $d < \pm p \pm s$?

Denique animadvertamus hæc prædicata quia in

[1] « Pour conclure négativement, il faut qu'on puisse retrancher membre à membre une des prémisses l'une de l'autre ; par conséquent, que les inégalités soient de sens contraire, c'est-à-dire une des prémisses affirmative, l'autre négative. » *Op. citat.* p. 297.

formulis editis priora semper inveniuntur, ante subjectum scripta, ideo semper affirmative[1] præberi ; nonne autem formula, exempli causa : $d^1 < m \pm p$, apud mathematicos generaliter scribatur et sumatur : $d^1 < \pm m \pm p$?

Regulæ certe, a Tannery editæ, logicei vulgari optime conveniunt ; difficilius tamen est dijudicare utrum illæ a symbolis quoque mathematicis necessario deducantur.

Quidquid id est, ratio, per quam proceditur ad modos figurarum dijudicandos, fit, schemata figurarum inspiciendo, quæ semper affirmative prædicantur, atque inde conditiones aliquas inferendo, ad ceteros syllogismi terminos affirmative aut negative sumendos.

Ita, in prima figura et modis in ea affirmativis, quoniam syllogismus affirmative informatur, præmissas addendo utrasque affirmativas, habemus : $d^1 < p + m$; $d^2 < m + s$. Ibi vero, in minore, medius m affirmative capitur, ideoque negative in majore est sumendus, quæ fit : $d^1 < p - m$, ita ut medius semel negative capiatur. Inde conclusio fit : $d^1 - d^2$, aut : $d < p - m + m + s$, id est, aut particulariter in Darii : $d < p + s$, aut universaliter in Barbara : $d < p - s$.

Simili ratione, in negativis modis habemus : $d^1 > p + m$; $d^2 < m + s$, ita ut minor affirmativa a majore negativa subtrahatur. Tum vero, medius m in minore affirmative se habet, ergo in majore quoque affirmative, quia, si negative in majore fiat, medium habeamus in conclusione, post minorem de majore subtractam, bis negative, quod in con-

[1] « On suppose d'ailleurs que... l'ordre des termes du second membre est indifférent, sous la condition que le premier de ces termes soit positif. » *Op. cit.* p. 295.

clusione negativa vetatur. Præmissæ igitur ibi sunt : $d^1 > p + m$; $d^2 < m + s$; atque ideo concluditur, aut : $d > p + s$, universaliter in Celarent ; aut : $d > p - s$, particulariter in Ferio.

Ita regulæ modorum bene eveniunt, et illa, apud Tannery, geometrica logice per sui ipsius victoriam probatur ; imo, elegantissime decurrit ab ingeniosa illa inventione de intervallo centrorum, circulis Euleriis adhibita. Ea tamen, si nostra quidem sententia aliquid ibi valeat, algorithmia Tanneryana in melius etiam verti debeat, ut clarius intelligatur quomodo aliquæ symbolorum copulationes, quæ secundum algebram legitimæ fuerint, ibi eliminentur secundum meram logicen.

Imo, si quis animum animadversioni alicui animadverterit, quam Tannery ipse præbuit, de casu singulari circulorum inter se tangentium, ille symbola Tanneryana doctrinæ etiam prædicati quantificandi adhibebit. Etenim : 1° Sint duo circuli inter se interiores ; distantia centrorum inferior fit differentiæ radiorum, aut æqualis, si circuli intus tanguntur, per finem, ut ita dicam, et limitem suæ ipsius inclusionis : $d \leqq p - s$; 2° de circulis exterioribus, distantia centrorum superior aut æqualis fit summæ radiorum $d \geqq p + s$; 3° de circulis secantibus, duo casus inspiciendi sunt, quasi ad extremum finem peracti ; si, primum, circulus exempli causa S, circulum P quam minime secans, eum tantum modo tangit exterius, per limitem et finem, ita ut $d \leqq p + s$; 4° si dein circulus S, circulum P quam maxime secans, eum intus tangit : $d \geqq p - s$.

Ita omnes formulæ præcedentes signo æqualitatis $=$ ornantur, quemadmodum, in quantificatione prædicati, relationem inclusionis habemus, inter subjectum et prædicatum, quæ relatio mutatur

usque ad æqualitatem conficiendam inter terminos ; ita : « triangulus minor polygono, » fit : « triangulus æqualis trilatero. » A quibus formulis et æquationibus, auctor aliquis mathematicæ peritus, exempli causa Tannery aut Delbœuf, seriem novam calculorum forsan deduxerit, quantificationi Hamiltonis adhibendam.

Sed de doctrina Tanneryana satis est, quæ elegantissima cuilibet videbitur symbolorum mathematicorum compositio, ad logicen vulgarem diligentissime depingendam : non nova mathematicæ instauratio, adversus eam logicen exornata. De doctrina Delboviana res aliter fiunt ; et algorithmia, apud hunc auctorem, instrumentum fit, quo syllogismus vulgaris et leges usitatæ rejiciantur. Eo sensu, Delbœuf Hamiltonem sequitur, ab Hamiltone totus fit.

Itaque ea syllogismorum divisio, quam adumbrare dudum incepimus, præmissas alteras ab alteris secernendo, secundum Hamiltonis formulas de quantificatione prædicati, invenitur apud Delbœuf, qui algorithmiam suam, mathematicorum more ac schematibus, instruxit, pro logice vulgari mutandam[1]. Si quis enim illius doctrinam a formulis mathematicis et longo calculorum circuitu nudaverit, nihil aliud ea reipsa fiet, nisi deductio aliqua a quantificatione prædicati bene orta et deducta.

Quæ quidem quam optime monstrare videtur, quomodo duo inter se qualitatis et quantitatis, mathematicæ et logices, munera, inter se adæquari debeant, et quomodo ea adæquatio fiat. Etenim, mathematica logicei adæquatur, quia ipsa a logices regulis decurrit. Mathematica autem complexior

[1] Delbœuf : *Logique algorithmique*, *Rev. Phil.* 1876, II, 545.

esse apparet et obscurior, quia logice principia instruit, mathematica, per artem et circuitus, logicen exprimit. Ambæ inter se pertinent, ita tamen ut logice dux sit, mathematica tanquam ancilla eam sequatur. Unde concludendum omnes eas algorithmias, aut qualitatis calculos, et tabulas synopticas, etiamsi curiosi aliquid et ingeniosi habeant, tamen nulla ratione, neque via, se in logices locum substituere debere, quia ipsæ a logice decurrunt, non logicen informant.

Aliquantulum tamen in ea dialectici nostri algorithmia insistendum, propter consequentias ab eodem Delbœuf deductas, contra logicen vulgarem. Tres enim regulæ, secundum Delbœuf, a logice vulgari accipiuntur, cum reipsa eæ falsæ sint, scilicet : 1° a præmissis ambabus particularibus, nihil posse concludi ; 2° a præmissis ambabus negativis, nihil posse concludi ; 3° a majore particulari cum minore negativa, nihil posse concludi[1]. — Quas quidem regulas, et regularum condemnationem inspiciamus.

Leges igitur primam et tertiam, de particularibus, Delbœuf aufert, et ad eas tollendas quantificatione prædicati utitur, quia, secundum Hamiltonem, duæ particulares possunt, aut ambæ, aut alterutra earum, parti-totales fieri, et medium universaliter continere. Essentialis autem res est, atque sufficiens, ut medius capiatur, inter extremos, semel universaliter. Attamen obscurius aliquid ibi fit, per negationum introductionem, quod propius inquirendum.

I. Si duæ particulares affirmant, et altera saltem parti-totalis medium universaliter continet, conclusio legitime fit. — Si altera earum negat, et

[1] *Op. citat.* p. 578, Rem. 19, 20, 21.

altera affirmans medium universaliter continet : « aliqui homines sunt omnes medici ; aliqui medici non sunt aliqui sapientes ; aliqui sapientes non sunt aliqui homines ; » conclusio legitime fit. — Si affirmativa parti-partialis est, et negativa parti-totalis medium universaliter attribuit : « aliqui homines sunt aliqui viventes ; aliqui reales sunt nulli viventes ; aliqui reales non sunt aliqui homines ; » conclusio semper fit, per quantificationem prædicati. — Denique, si ambæ negant, disputatio ad secundam regulam se refert.

III. De majore particulari et minore simul negativa primo animadvertendum est, si major negativa fuerit, quæstionem ad secundam regulam iterum referendam ; atque ideo in logice vulgari, de duobus modis tantum tractari : IEO, IOO. — In modo IEO, cum minor E semper medium universaliter capit, conclusio legitime deducitur. — In modo IOO, si major I parti-totalis fit, et medium universaliter continet, aut si, cum majore parti-partiali, minor saltem O parti-totalis fit, et medium universaliter continet, conclusio legitime deducitur.

Summatim, leges I^a^ et III^a^ ita sunt : « si medius universaliter semel fuerit, et præmissæ semel affirmantes, conclusio legitime fiet, per quantificationem prædicati ».

II. Nunc, quod ad secundam regulam attinet, de duabus præmissis negativis, id obscurius fit et gravius. Prudenter eundum.

Ad mathematicam revertamur, sicuti id de modorum regulis fecimus. Si quis habeat : « x non æquat 7 ; y non æquat 7 ; » quomodo ille inde scire poterit, utrum x et y inter se æquales sint an inæquales ? Nullo quidem modo poterit. Quæstio infiniti aliquid et vagi præbet ; præmissæ non

satis notæ sunt. Ergo, apud mathematicos, nihil a duabus negativis concluditur, de relatione ignota inter extremos.

Inter extremos dicimus, non sine causa. Si quis enim, negationem a copula auferendo, eam in extremos transfert : « non — x = 7 ; non — y = 7, » conclusio aliqua fit : « non — x = non — y », aut potius, quantitatem adhibendo : « aliquis non — x = aliquis non — y ». Conclusio aliquid novi habet apud mathematicos, unde terminus « aliquis » vulgo excluditur, quia ille se ad calculos perficiendos, æquationes mensurandas, male idoneum præbet. Conclusio igitur fit : 1° quia apud mathematicos notio nova affertur ; 2° quia relatio fit, non inter extremos ipsos, sed inter extremos inversos ; 3° denique conclusio ipsa, quæ fit inter extremos inversos, nos monet aliquid esse quod neutrius extremorum fuerit, ita ut extremi, sive illi inter se differunt et duas res significant, sive se ad unam et eamdem rem conferunt, ceterum non summam rerum amplectantur et exhauriant, sed aliquid incerti extra se relinquant, quod neuter extremorum fuerit. Etenim, si x et y numeri duo sunt, aut etiam numerus unus, alii saltem in numeratione numeri sunt, exempli causa 7, ita ut x et y non numerationem totam conficiant. Ita concluditur aliquid esse, quod neque x neque y sit ; et vetatur hypothesim fieri dualitatis aut medii exclusi : « numerum quemlibet aut x aut y esse. » Conclusio aliquid habet infiniti et vagi ; notitiam imperfectam demonstrat ; aut, si conclusio aliquid certi dat, id est « legem medii exclusi his extremis non adhibendam » [1].

[1] De distributione negationis confer Lachelierum : *Rev. phil. 1876*, I, 475.

Nunc, si doctrinam apud Delbœuf peculiarem aliquis inspexerit, primum intelliget idem ibi fieri quod supra visum est, scilicet, conclusionem aliquam a duabus negativis deduci, quia Delbœuf negationem distribuit, id est, in unaquaque propositione, negationem a copula transfert in terminum alterutrum. Hoc enim facile apparet, exempla inspiciendo ab eodem data, qui propositionem negativam inter extremos affirmativos mutare vult, pro propositione affirmativa inter extremos negativos. Exempli causa : « animalia non sunt insensibilia ; » fit affirmando : « animalia sunt non-insensibilia. » Etenim, in formulis mathematicis : « S non æquat M, » fit « S = M' », aut etiam : « S' = M. » Id vero animadvertendum : res in logice non ita simplices fieri. Etenim, ea præcipue formula « S = M' ; ergo S' = M, » vera fit in mathematica « x = non-7 ; ergo 7 = non-x » ; et, generaliter, in unaquaque doctrina quæ, omnibus terminis perfecte quantificata, nihil in cognitione infinitum et imperfectum præbet secundum Hamiltonem. Ibi Delbœuf ab Hamiltone semper procedit. Formulæ igitur dijudicandæ, quibus quantificatio prædicati ad eam negationis distributionem idonea esse videtur, ut unusquisque noscat quomodo res se habeant in diversis logices propositionibus. Ad logicen igitur vulgarem regrediamur, et præmissas bis negativas inspiciamus.

Sint igitur, in logice vulgari, sequentes istiusce modi formulæ, ubi medius semper subjectus fit ; postea enim medius in prædicati locum mutandus.

1. Duæ negantes universaliter :

nullus homo est angelus
nullus homo est animal

aut : seraphicus.

Nemo certe inde concludet utrum angelus animal

sit necnon, seraphicus necnon. Tum vero, negationem distribuendo, id est a copula transferendo in terminum aliquem, propositio affirmativa fit, idque duobus modis.

Per negationem subjecti habemus : « aliquis non-homo est angelus ; aliquis non-homo est animal » ; medius ita bis particulariter capitur. Nihil concludendum. Eaque res fit, quia universalis negativa, quæ nos docet « hominem non esse angelum » aliquid infiniti et vagi habet, neque nos docet utrum homines et angeli, alteri alteris additi, summam rerum conficiant necnon, quemadmodum, exempli causa, « mortales et immortales ». Aliter loquendo, universalis negativa negationem inter duos terminos significat, non autem dicit eos terminos inter se, ut ita dicam, « complementarios » fieri, omnem rerum summam amplectendo, an non « complementarios ». Per negationem prædicati habemus : « omnis homo est non-angelus ; omnis homo non-animal ; ergo aliquod non-animal est aliquis non-angelus. » Inde igitur conclusio fit, prædicatum quantificando, inter extremos inversos, sicuti antea dictum est de mathematica. — In duabus igitur universalibus negativis, ubi medius subjectus est, conclusio quantificata fit inter extremos inversos ; neque ulla alia.

2. Sint duæ negantes particulariter :

aliquis medicus non est gallicus ;
aliquis medicus non est romanus,

aut : causidicus ;

medius ibi bis particulariter capitur ; nihil concludendum. Neque etiam, per negationem prædicati, aliquid aliud fiat, nisi semper particulariter : « aliquis medicus est aliquis non-gallicus » ; neque negatio subjecti tentanda est, quia nemo a formula :

« aliquis medicus non est gallicus », deducere jure debet : « aliquis non-medicus est gallicus. » — Ita in duabus particulariter negantibus, nihil unquam concludendum.

3. Si altera universaliter, altera particulariter negat :

nullus medicus est causidicus,
aliquis medicus non est gallicus ;

fieri potest, per negationem prædicati in universali, ut medius universaliter sit in affirmativa : « omnis medicus est non causidicus » ; unde fit, in conclusione : « aliquis non-gallicus est non-causidicus. » — Ita, in præmissis negantibus, quantitate differentibus, conclusio quantificata fit per inversionem prædicati, in universali.

Summatim, inter duas præmissas negantes, si altera saltem universalis est, conclusio fit ; si ambæ particulares sunt, nihil concludendum. Ita vero res evenit, quia particularis negativa, etiam si affirmativa fieri potest, per distributionem negationis, tamen nullo modo medium universaliter capere potest. Necesse autem est, ad conclusionem perficiendam, ut : 1° medius universaliter semel sit ; 2° copula affirmative semel sit.

Huc usque medium pro subjecto habemus ; eadem propemodum res fit locum medii mutando. Tum vero de prædicati quantificatione tractandum est. Etenim : in propositione negativa toto-totali, sicut propositio vulgaris esse solet, subjectum et prædicatum ita æqualia inter se fiunt, ut nihil intersit utrum medius ibi prædicetur, an subjiciatur ; negativa autem in affirmativam se vertit, medio universaliter capto.

Si rursus toto-partialis est, et medius ibi attribuitur : « nullus homo est aliquis vivens ; » medius nulla ratione universaliter capi potest.

In particulari eadem distinctio fit. Si parti-partialis est, medius nullo modo universaliter capitur. Si parti-totalis fit, et medius ibi attribuitur : « aliquis homo est nullus causidicus, » habemus : « omnis causidicus est non-aliquis-homo. » Quid de ea formula notandum ? In ea, certe, prædicatum voce et verbis male exprimitur ; imo per suam ipsius particularitatem simul et negationem, portentosi aliquid præbens, quam minime sensus logici, et, ut ita dicam, rerum continere videtur. Ille tamen, qualis est, aliquid profecto significat, scilicet : « causidicum esse creaturam quæ non est aliquis-homo, exempli causa medicus ; » igitur formula servari potest, et debet, si quis se ad Delbœuf et algorithmiam confert, quæ, mathematicorum more, omnes omnimodo notitias amplectitur, et in ordine locat.

Denique, quia nunc de quantificatione res est, ad propositiones prædicato quantificatas revertendum, ubi medius subjecti partes habet.

De toto-totali et parti-partiali nihil novi dicendum. — Si in toto-partiali medius subjicitur, res eadem fit ac videmus in parti-totali fieri, cum medio prædicato ; eadem conclusio adhibenda. — Si, in parti-totali, medius subjicitur, ille nullo modo universaliter capi potest ; nihil concluditur.

Ita regulæ, quas dudum accepimus, in logice vulgari conclusionem ea tantum conditione fieri ut altera præmissarum universalis sit, altera affirmans nunc mutandæ videntur, per quantificationem prædicati, et distributionem negationis propter casus inspectos. Ibi enim conclusio, auctore Delbœuf, secundum quantificationem prædicati et distributionem negationis interdum fit, quæ in logice vulgari non adhibeatur ; atque ea negationis, et quantitatis quoque, ut ita dicam distributio, apud Delbœuf,

opus mathematicum ab Hamiltone inceptum perficit. Delbœuf igitur jure judicat, inter sedecim syllogismos negantes, vel, ut ipse dicit, secundarios, quatuor tantum rejici, ubi medius bis particulariter capitur. Nos de omni illa modorum enumeratione, sine sensu satis metaphysico, idem dicemus quod de Hamiltone dictum est : logicen ipsam perditum ire, quatenus metaphysica repudietur.

XIV. — De Logice qualitatis.

Illa igitur, quæ dudum vidimus, logices systemata quantitatem in primo loco et honore tenuerunt, atque ita in mathematicam meram, et calculos otiosos, ratiocinandi artem verterunt. Alteram autem methodum, priusquam conclusio huic operi detur, de qualitate, vel unice adhibenda et curanda, inspicere convenit et judicare. Quæ quidem optime expressa fuit a Rodiero, in thesi latina « de vi propria syllogismi ».

Rodierus ad id tendit, ut duæ syllogismorum series ac species secernantur ; quarum altera syllogismum in se, merum ac simplicem, qualitate tantum modo præditum, altera syllogismos nothos, per elementa aliena et artem mendacem deformatos exprimat.

De syllogismo perfecto Rodierus hanc definitionem edit, valde probandam ac laudandam, scilicet : conceptus alios aliis ædificari ; inter quos syllogismus dissociationem conceptuum significet, sicuti ratiocinatio Platonica compositionem conficit.

Exempli causa, in dialectice Platonica, a simpliciori ad complexiorem conceptum procedenti : « mortalis hominem præparat ; homo medicum ; » in syllogismo, ab Aristotele descripto : « medicus hominem infra se habet ; homo mortalem. » Plato a conditionibus ad conditionatas res progreditur ; Aristoteles a conditionatis rebus ad conditiones recurrit. Alioquin, conditio unaquæque apud Aristotelem materiæ nomen et personam usurpat, conditionatum vero formæ.

Inde, tres syllogismorum figuræ fiunt, quas Rodierus per formulas istius modi propemodum definit : 1° Forma quælibet materiam suam comprehendit, et materiam suæ materiæ ; 2° Ubi materia formæ cujuslibet abest, forma ipsa abest ; 3° Ubi duæ materiæ, A et B, præbentur ad formam eamdem C instruendam, altera earum A aliquando, per accidens, ad formam C ita se jungit ut, per illam formam adjuvantem, ipsa formæ locum teneat, ad materiam B se referens ; 4° Quarta figura condemnatur.

Inde modi directi deducuntur, omnes universalibus tantum modo præmissis constituti, quia pluralitas et quantitas ibi rejiciuntur ; omnesque aut plurimi, nam id obscurius fit, præmissarum ordinem vulgarem invertunt. Inde fiunt : in Prima figura, modus affirmans Barbara et negans Calerent pro Celarent ; in secunda, modus negans Camestres ; in tertia, modi Darapti et Felapton.

Denique, postquam omnes illi figurarum modi qualitate tantummodo usi sunt, si quis notiones aliquas habuerit infinitas numero et imperfectas, ille, terminum « aliquis » adhibendo, species pro generibus tractare, notiones imperfectas pro notionibus perfectis in syllogismos inducere poterit ; ita ut nova series syllogismorum adhibeatur quantitate

prædita, id est imperfecta. Scilicet, in prima figura modi reperientur Diraï et Fireo pro Darii et Ferio ; in secunda, ut videtur : Baroko; in tertia : Disamis, Datisi, Bokardo, Ferison. Ita series syllogismorum vulgaris tota conficitur, per pluralitatem et quantitatem, male mutatas pro qualitate mera ac sincera.

Quod si res ita se habeant, qui denique de logice illa qualitatis judicandum ?

Definitionem certe probamus ac laudamus, per quam syllogismus dicitur notionum dissociatio. Num vero credi potest, si notiones plures sint, et inter se implicentur, eas secundum qualitatem tantum instrui ? Si enim notiones inter se comparantur, illæ genera et species, summas et partes conficiant necesse est. Non notiones instruuntur sine specierum discrimine ; non species generantur sine generum partitione, id est sine pluralitate et quantitate. Si quantitas non sit, notiones etiam non inter se participari possint, non inter se componi, non qualitatem exprimere. Quantitas ad qualitatem se refert ut materia ad formam, conditio ad conditionatum. Conditionata autem tolluntur, quando conditiones sublatæ sunt.

Imo, si quis qualitatis munus et sensum ulterius prosequatur, nonne ea per duplicem rationem semper fit, aut necessario, aut per accidens ? Nonne enim duæ qualitatum species vel formæ insunt, hinc propriæ, illinc accidentes, ita ut, exempli causa, isosceles triangulo aliquid accidens esse videatur, triangulus isosceli aliquid proprium ? Quis igitur non videt hanc accidentiam nullo modo tolli posse, quin vis ipsa rerum tollatur, et varietas infinita secundum quam omnia mille modis fiant, et inter se pertineant ? Tum vero quod accidens est ad notionem aliquam comparatum, notionem ipsam dividit, quia altera notionis pars hoc accidens acci-

pit, altera rejicit. Accidentia diversas qualitatis partitiones expromit, et varias generum species et iterum quantitatem. Ita, qui quantitatem aufert accidentiam quoque, et res, et individuationem abstulit. Quantitas ergo servanda.

Itaque de qualitate quidem fatemur, ut Rodierus dicit, eam in syllogismo primas partes sustinere ; haud tamen quantitatem ideo tollendam concedimus, neque tolli posse. Imo Rodierus, ut nobis videtur, largius intervallum ac distinctionem longinquiorem exsistere declarat inter syllogismos qualitate tantum præditos, id est perfectos, et syllogismos contra quantitate ac particularitate affectos. Haud duas series exstare credimus, quarum altera per artificium mendax et vanum conficiatur ; sed omnes pariter modos, vel universales vel particulares, quam plurimum inter se miscendos et ordinandos. Neque extensionem ita distare a comprehensione dicemus, ut logice per alteram constituatur, per alteram evertatur. Quale et quantum, per comprehensionem et extensionem, pariter ad syllogismum informandum concurrunt, pariter adhibenda et curanda.

Sed, ad syllogismos singulos revertendum, ut methodus, qualitate tantum enisa, per fructus suos et consequentias judicetur.

Primum ergo Rodierus syllogismum vulgarem, id est extensionem, quasi circulum vitiosum condemnat, sicuti Stuart Mill ipse condemnat. Aut enim major propositio ubi primum cognita, cognitionem conclusionis per extensionem includit, ita ut syllogismus nihil novi nos doceat ; aut non includit, ita ut syllogismus nihil certi demonstret. Qui circulus secundum Rodierum vitatur, si quis, secundum comprehensionem, præmissarum ordinem sequendo, dixerit exempli causa : « homo significat

mortalem ; Socrates est homo ; ergo Socrates significat mortalem. » — Haud tamen ita res se habent, neque circulus vitiose fit in logice vulgari, neque circulus idem vitatur in logice nova.

Etenim, quod ad circulum vulgarem interest, non illum fieri negamus, sed vitiose fieri. Syllogismus enim ea ratiocinatione constat, ut diximus, quæ probare conatur quomodo cogitationes aliæ aliis connexæ inter se reipsa connectantur. Quod vero ad Rodieri logicen interest, animadvertemus circulum ideo vitari quia minor ibi : « Socrates est unus inter mortales » extensione informatur ; conclusio autem comprehensione. Circulus ideo latet quia ab extensione ad comprehensionem ratiocinatio fit. Ita aut circulus rursum apparet per comprehensionem meram, aut syllogismus, circulum vitando, extensione utitur et quantitate, etiam apud Rodierum.

Quod vero ad formulas et regulas figurarum interest, satis difficile est judicare quomodo res eveniat, propter quæstionis ipsius obscuritatem et subtilitatem ; eniti tamen debemus ut cogitationem Rodieri profundius scrutemur.

Prima certe figura clarior aliis apparet, ut semper fit. Etenim : conditionata res conditionis suæ conditionem affirmativam includat, conditionem negativam excludat, hoc clarum est. Attamen, si quis modos syllogismorum decem, qui secundum regulas generales ad exsistentiam appetant, inspexerit, non cito ille intelliget hos aut illos per definitionem præcedentem tollendos, nisi se ad regulas Lachelieri retulerit de subalternatione. Subalternatio enim a conditione differt, quia melius illa monstrat quomodo modi particulares se habeant, ad universales comparati. Exempli causa, non satis clare apparet, apud Rodierum, quomodo Barbara,

per deminutionem capitis, unum modum particularem generet, Diraï, neque alterum Darii, imo etiam Dirii generare queat. Quod tamen intelligi forsan possit, comprehensionem prosequendo, per accidentiæ et necessitatis munera. Regula « semel universaliter medius sit », fieri debeat : « semel necessario ; non bis per accidens. » Propter quam qualitatis impotentiam, ad modos particulares judicandos, libenter dicemus : formulam Rodieri melius sensum metaphysicum primæ figuræ significare ; formulam vero Lachelieri magis idoneam apparere ad figuram totam informandam modosque dijudicandos. Quod jam quidem diximus antea, qualitatem primum in logice locum tenere, non unice exstare. Qualitas ad metaphysicam meram se refert, ita ut, sibi unice sufficiens, logicen, sine quantitate, instruere non potuerit.

Idem de secunda figura dicendum. Ubi enim conditio, inquit Rodierus, vel negativa abest, conditionata res absit necesse est. Formula eadem propemodum apparet qua Lachelierus utitur, nisi quod, ibi quoque, qualitas minus idonea appareat ad modos singulos dijudicandos. Attamen gravius aliquid hic animadvertendum. Rodierus enim, pro duobus modis universalibus alterum tantum modo accipit, alterum rejicit sine causa, ut opinamur, sufficienti. Etenim Cesare et Camestres nullo inter se logico sensu differunt. Uterque conditionem sublatam significat, hinc affirmativam, illinc negativam. Forma autem, affirmans aut negans, quæ ad verba et sermonem se refert, nihil ad sensum contrapositionis interiorem interest. Lachelierus bene ait negativam sicut affirmativam contraponendam ; ideoque formam verborum non accipiendam pro lege logica ; neque formas syllogismorum dijudicandas per voces et flatus.

Tertia autem figura obscurior fit, sicuti ea quoque est apud Lachelierum. Non enim aliquis facile intelliget, apud Rodierum, quomodo ille materiæ ad formam processus, plures modos particulares generare a priori debeat quam viæ ratiocinandi anteriores potuerint, nisi ille a materia ad formam ascensus substitutionem significet per quam notio aliqua, quæ materia fuerat, pro notione altera, quæ forma est, mutetur? Ita ascensus ad formam nihil aliud nisi substitutio fit, et ad nostram formulam regrediendum est ut, quantitate adhibita, modi singuli informentur.

In tribus igitur figuris vitium totius doctrinæ, ut opinamur, deprehendimus, quæ quantitatem quasi « epiphænomenon » aliquod, extrinsecus additum, spectat; nedum ea quantitas, qualitati intus implexa, diversos syllogismorum modos informet. Neque arbitrario enim, neque sine causa, hic aut illic terminus « aliquis » adhiberi potuit, aut non potuit, pro termino « omnis » ; neque pars mutari pro summa. Illæ igitur quam potissimum causæ inspici debebant, paululum a Rodiero neglectæ, quæ duo ista logices elementa miscerent, quale et quantum.

Denique, quod ad quartam pertinet, gravissimum esse videtur. Ibi enim Rodierus in contradictionem aliquam forte incidit, dum quartam tunc ille propemodum accipit, quasi formam primæ figuræ inversam ac distortam ; tunc omnino condemnat, quasi mixtionem duabus aliis figuris prodigialiter constitutam. Quod ad mixtionem hanc interest, Rodierus nihil aliud nisi monstrat quomodo diversi quartæ figuræ modi ad ceteras figuras reducantur, sicuti id solet fieri de conversione figurarum. Quod ad distortionem interest, eadem semper ratiocinatio apud Rodierum fit, quæ apud dialec-

ticos effici solet. Prima quidem et quarta inversæ sunt : num ideo altera accipienda, altera rejicienda ? Quis enim alterutram anteponendam judicabit et probandam ? Nulla enim causa fit, quamobrem quarta primæ potius postponatur, quam prima quartæ. Quin etiam, ordinem præmissarum invertendo, ut Rodierus eum mutat secundum Aristotelem, quarta facilius informatur ac libentius quam prima. Nil vetat, si prima a genere ad speciem descenderit, quartam a specie ad genus regressuram. In prima enim figura, ut Rodierus id dicit, conditio conditionis est conditio conditionati ; atque inde, in quarta figura, quod conditionatur a conditionato, est a fortiori conditionatum a conditione. Nil vero nos judicare jubet processum a conditionato ad conditionem legitime fieri, regressum contra a conditione ad conditionatum male fieri, et tollendum.

Summatim, logice illa quæ qualitate tantum utitur, hinc qualitatem in primo loco et honore extollendo, bene judicat qualitatem a metaphysica in logicen descendere quasi formam ; haud jure, illinc, credit quantitatem auferendam, quia ea quoque logicei necessaria apparet, quasi materia quædam sursum ad logicen ascendens. Logice inter metaphysicam et mathematicam stat, a metaphysica qualitatem accipiens, a mathematica quantitatem. Qualitas per quantitatem exprimitur et dijudicatur, neque ulla logice fit sine duobus istis simul elementis, quali et quanto, conjungendis.

XV. — Conclusio.

Superest ut concludatur. Primum autem memorandum quod in initio diximus. Non enim nos id audacter cupere, ut novam logicen informemus pro hodierna mutandam, verum ut necessitatem explicitemus novæ logices informandæ, difficultates et impedimenta dijudicando quæ a logice hodierna decurrerint. Difficultates autem inde decurrunt, quod impossibile alicui jam sit logice Aristotelea satis contento fieri, nec minus impossibile esse videatur logicen novam instruere, vestigia deserendo quæ Aristoteles posuit.

Per hoc vero logice Aristolelis notatur, et alitur, quod duo simul elementa ille sibi vindicet et usurpet, extensionem et comprehensionem ; ita ut quivis ex illis duobus elementis unum capiens, alterum rejiciat, ideo logicen quasi claudicare jubeat, eamque consiliis suis deficere. Non enim logice extensiva, ut ita dicam, in mathematicam jure se vertit, neque logice comprehensiva in metaphysicam. Logice inter utrasque locum habet et partes, quia extensione simul ac comprehensione utitur.

Ambæne autem, qualitas et quantitas, justa ac probata quadam ratione inter se pertinent et congruunt ? Minime quidem ; neque finis satis certus adest, qui utriusque personas sejungat et explicitet, quale et quantum et proprias utriusque partes satis firme designet, aut includat. Logice Aristotelea medium quemdam empiricum tenere videtur inter

quale et quantum, sine finibus satis certis et ratione defixa hic aut illic consistendi.

Doctrina enim figurarum ad id hortatur ut quartam quoque amplectamur; videmus tamen quomodo Aristoteles tres tantum figuras acceperit, ultimam respuens, non ignorans. Simili modo, ipsa syllogismi methodus ad prædicatum quantificandum adipiscitur, quanquam Hamiltonem experti sumus, prædicatum quantificando, dum ille Aristotelem sequi se credit, et imitari, in novam logicen, imo mathematicam ingredi, quæ ab Aristotelis disciplina et methodo quam maxime differre videatur.

Attamen, sicuti supra dictum est, si quid ex omnibus his servari debet, quæ ad logicas novitates dijudicandas ibi contulimus, hoc est : quod quarta certe figura in se legitima fieri videatur, primæ inferior gradu, non origine dissimilis; eodemque modo, prædicatum in judiciis, secundum Hamiltonem, jure quantificetur, quia ea quantificatio non ad propositionem ipsam se refert, tanquam finem in se habentem, sed ad integram ratiocinationem, cujus ea præcipue propositio elementum facta sit et organum, quasi pars inferior ad summam tendens.

Duæ igitur hæ novitates, de conversione et quantificatione, Aristoteleam logicen conficere, et in melius vertere, nobis videntur; quanquam libenter fatemur eas ab Aristotele repudiari. Quas tamen accipimus, et probamus, quia ab essentia syllogismi decurrere illæ videntur, qualem Aristoteles eum definit, comprehensivam ratiocinationem extensione præditam.

Una igitur ex omnibus his conclusio fit : duo certe elementa necessario adhibenda, quale et quantum, ut ratiocinatio logica efficiatur, quæ inter se aliquo modo, quem definire convenit, pertinent.

Comprehensio, quæ essentias et similitudines e natura rerum evocat et inter se confert, in ea opera vere constat per quam ratiocinationes instruuntur. Extensio, contra, categorias et classes significat, post rem expertam, inde deductas atque ita symbolum fit per quod comprehensio designetur.

Extensio enim, postquam aliquid per comprehensionem judicatum est, judicia colligit et ea quantitate bene firma atque defixa notat, seu particulariter seu universaliter, ita ut ipsa gradus et medius fiat, per quem comprehensio ulterius progrediatur. Extensio necessaria fit ut significatio comprehensionis clare ac juste examinetur, et notetur ; quia enim homines de rebus judicia ferunt, quæ inter se mille modis miscentur, ideo extensione opus est ad comprehensionem adjuvandam, limitandam, explicitandam.

Extensio igitur non solum fructus est comprehensionis præcedentis, sed etiam adjutorium et organum comprehensionis ulterioris. Imo vero, si primum quidem judicium vere interrumpit connexiones, naturales et fortuitas, adeo ut similitudines colligantur, inde fit ut, dein, ulterius eundo, scientia semel perfecta classes præbeat et tabulas, in quibus similitudines ipsæ aliæ ab aliis decurrant, et inter se jungantur per connexionem aliquam novam, interiorem certe, rationalem. Ita ut, quanquam asinus et mulus et equus ideæ sunt, quæ mente conficiuntur, omnes, exempli causa, asinos, alios ab aliis tempore et spatio distantes, per similitudines essentiales, adversus positivas connexiones, colligente : tamen, in tabula scientiæ perfecta, asinus, mulus, equus contigue quoque ordinantur, secundum similitudinem et naturam.

Inde omnis ratiocinatio jure definiatur processus a connexione materiali ad formalem, id est ab

ordine exteriori ad interiorem. Ideæ meræ ad comprehensionem tantum se referunt ; materia per iterationem meram et extensionem mensuratur. Res in natura dispersæ, forma simul et potentia confectæ, ad comprehensionem adipiscuntur, per extensionem adeptam.

Ulteriusne procedere nobis liceat, et ex his expositis definitionem logices novam deducere ? Res inceptus nostros, et vim expertam, longissime superat. Logicen enim huc usque male definitam credimus, quia philosophia ipsa male definitur, divisionibus malis utens, ita ut studia de logicis quæstionibus passim adacta, ad eam absolute definiendam minus certe valeant, quam generalis aliqua totius philosophiæ distributio et instauratio. Quædam tamen ex præcedentibus viis conclusiones oriuntur, quæ nunc expromendæ sunt.

Infinitæ quidem numero, et formis, definitiones in logice hodierna fiunt, inter quas aliquæ saltem, ut videtur, jure condemnari poterunt, ut via inde largior pateat ad novitates tentandas.

Primo igitur logice, quæ secundum rationem sint, et non ea quæ reipsa sunt quærit : etenim disputatio ea est, non rerum collectio. Itaque omnes definitiones rejiciendæ sunt quæ logicei experientiam adhibeant, dijudicationem veri et falsi mutare voluerint pro arte quadam inquirendi et inveniendi, secundum res et casus a posteriori expertos. Logice scientia est, non quædam ars ; inde, divisiones syllogismorum rejiciendæ, quas, exempli causa, Wundt pepigerat[1]. Quæ quidem plurimum pertinere videntur ad diversos casus enumerandos, et vias veritatis pedetentim investigandas, ita ut illa logices

[1] Henri Lachelier : *Théorie du Jugement et du Raisonnement, d'après la logique de Wundt ; Rev. Phil.*, 1894, II, 318.

et syllogismi œconomia sortem experientiæ, et fortuitos casus, sequi videatur, non ipsa ratiocinandi principia, meramque rerum naturam.

Simili modo logice ad hunc finem tendit, ut conditiones ea excutiat et explicitet sub quibus verum a falso secernatur, relationes bene an male aptæ dijudicentur. Non ita veritates alias ab aliis, per longas series expromere illa vult, sed seriem exprromptam dijudicare.

Itaque logice ab ea doctrina longius abest, quæ, apud Hegelium, « panlogismus » dicitur. Hegeliana enim doctrina metaphysica tota est, neque quare hoc falsum an verum fuerit inquirere sibi proponit, verum quæ facta fuerint, quæ cogitationum series editæ sint ; ad monumenta se refert per judicium ædificata, non ad conditiones dijudicandas veri ac falsi.

Idemque dicendum est de peculiari ea disputatione, quæ apud Kantium reperitur et « critice » dicta est. Inquisitio enim ibi fit ut duo elementa, rationale scilicet et materiale, in omni cognitione humana, secernantur. Ita de origine idearum, non de connexione veri ac falsi res est. Similique modo auferre volumus omnes eas doctrinas quæ logicum sibi nomen capiunt, de origine idearum, de experientia et ratione tractantes ; distinctionem veri ac falsi, id est, congruentiam inter cogitationes, non curantes.

Logice igitur, postquam omnia hæc, ut ita dicam, parasitica et aliena inde sublata sunt, disputatio mera est quæ de relationibus veris an falsis, tractare vult, veritatis signo et criterio. Nunc autem difficultates quam maximæ inveniuntur.

Ibi enim materiam et formam dijudicare locus est. Materia autem in ipsis relationibus constat, numero infinitis, quæ totidem propositiones meras

conficiunt, mathematicæ similes et anteriores Logice in mathematicam se vertit. Forma, contra, principium est, et lex secundum quam relationes meræ inter se jungantur et probentur. Causa autem probationis aut in experientia est, secundum Spencer, aut in natura intellectus, secundum Leibnitzium, similique modo principia metaphysica ratiocinandi et credendi sunt aut a proprietatibus primariis et formis spatii, secundum Lange [1], aut a legibus identitatis et sufficientiæ, secundum Lotze [2], deducendæ. Quis vero non sentit logicen nunc sibi ipsi effugere, in metaphysicam ibi mutari? Logice tamen aut nulla est, aut metaphysicæ simul ac mathematicæ aliena fit, quanquam vicina; inter utrasque.

A metaphysica igitur logice prius sejungenda. Dialecticos enim vidimus, Aristotelem sequentes, ad metaphysicam potius se referre atque id potisimum inquirere num variæ ratiocinandi formæ in natura rerum, et essentiis metaphysicis suam originem præbeant et distinctionem. Quæ quidem opinio nobis parum credenda esse videtur. Cum enim syllogismum aliquem inspicias et inquiras num conclusio a præmissis bene sequatur, perque præmissas bene probetur, nihil ulterius quærendum. Parum enim nobis refert utrum ille, qui subjectus dicitur in conclusione terminus, reale aliquod elementum significet, an qualitatem abstractam. Logicen ad metaphysicam se referre justum est quia metaphysica principia rationis, æterna ac vivida, identitatis scilicet et sufficientiæ, originem

[1] Von Berger : *L'intuition d'espace et la Logique formelle; Rev. Phil.* 1888, I, 324.

[2] Fonsegrive : *La Logique de Lotze; Rev. Phil.* 1886, I, 618.

sane præbent ad omnes ratiocinandi figuras exprimendas. Attamen dum de subjectis et rebus inquiritur, qualitatibus et attributis, ad distinctiones, ut ita dicam, physicas potius quam metaphysicas revertimur. Logice hanc sibi quæstionem posuerat : quomodo ratiocinandi formæ legitimæ essent, et quam ob causam. Causa certe quæ ad identitatem se refert, a metaphysica et psychologia decurrit ; disputatio judiciorum ad logicen. Nihil refert utrum de asino pigritia dicatur an de pigro asinitas. Altera in metaphysica quæstio fit de entibus imaginariis, altera in logice de junctionibus falsis. Logice a principiis ratiocinandi metaphysicis decurrit, non ad distinctiones essendi reales se refert.

Quemadmodum autem logice a metaphysica secernenda est, ita a mathematica quoque eadem secernatur necesse est. Aliquid verum esse fatemur, et justum, in pluribus istis argumentis, per quæ recentiores dialectici intervallum minus largum esse monstrant inter mathematicam et logicen, quam priores crediderant. Certum enim est et manifestum, mathematicas quoque rationes per genera et species disponendas, et theorema quodque legem universalem fieri, sub quam subsumendæ sint omnes figuræ easdem proprietates habentes ; aut etiam, communem substitutionem, simul mathematicæ fore et syllogismo, tertiæ quidem figuræ principium.

Quidquid id est, mathematica a logice quam plurimum distat, quia mathematica quantitates natura diversas, lineas, superficies, numeros, cetera alia ædificat ; ita ut processus unusquisque, ulterius eundo, a natura alia in aliam progrediatur ; diversæ quantitatis species aliæ ab aliis secernendæ sint, per naturam elementorum. Mathematica enim ins-

taurationes ædificat, novitates creat, materia utitur ad semet, ut ita dicam, ipsam informandam. Logice non aliquid novi instaurat, verum instauratas res regressu quodam ordinat, et inspicit. Animus in mathematica, quasi natura ipsa, novitates creat; logice res prius creatas dijudicat. Altera processu constat, altera regressu.

Itaque logice, si ea mathematicæ comparatur, formalis apparet, non realis. Cogitatio logicei forma simul et materia adhibetur; eaque abstractionis forma algebram etiam infra se longe deserit, quia in algebra complexiones quædam novæ creantur; in logice disputationes sunt de vero ac falso, non ædificationes adhibentur. Si qua igitur logice formalis fit, quæ ante mathematicam locari debuerit, ut scientia magis abstracta infra scientiam magis concretam, logicen certe fatemur meram ratiocinationum aliquam iterationem præbere, sine ulla sensus differentia.

Tabula certe poterit informari, ut eam Lullius aut nuper Leibnitzius, aut novissime Stanley Jevons facere voluerunt, quæ omnes a priori terminorum collocationes contineat. Omnes autem illæ dispositiones, sine ullo distinctionis sensu et lege, nullam legem metaphysicam nullumque ordinem spirent necesse est. Logice tum, nihil aliud nisi enumeratio sit omnium syllogismorum, seu categorice, quemadmodum apud exempli causa Hamiltonem quingenti et duodecim facti fuerunt, seu hypothetice, quemadmodum apud Boetium octingenti fuere; sed illi leges a priori defixas, de contradictione, substitutione, subsumptione, aut conversione exprimunt, quæ quatuor syllogismorum figuris et schematibus satis congruenter respondeant. Ita logice ad metaphysicam necessario se refert ut ab ea rationes intelligendi, et intimos sensus deducat.

Logice igitur scientia formalis est; quod non ad res ipsas ea se refert et distinctiones qualitatum et subjectorum; sed de relationibus tantum tractare videtur, conditionibus veri ac falsi. Eademque non mathematicam imitatur, cum redundantia ea fuerit sine ullo vere novitatis incremento et metaphysico sensu. A metaphysica ea decurrit quia principiis nititur quæ cogitandi semper sunt et ita essendi. Ad Aristotelem huc usque ea se refert quia ille, logicen a metaphysicis ratiocinandi principiis suam deduxerat; ab Aristotele seorsum fit, quia illa non ad distinctiones ipsas se refert rerum abstractarum et concretarum. Nihil ergo aliud curandum nisi quemadmodum et quoad et quousque illa Aristotelis informatio hodie etiam admitti debeat et rursus adhiberi. Hodie enim difficile apparet, per eamdem doctrinam simpliciter servatam ac cultam, aut quartam syllogismi figuram rejicere, aut quantitatem prædicati tollere, aut regulas modorum satis certas ac bene fixas existimare, aut harmoniam figurarum male ornatam, peræquationem modorum claudicantem, conversionem inter figuras sine ullo totius operis consensu constitutam vindicare ac fovere. Quanquam igitur vis syllogistica, et, ut ita dicam, deductiva semper eadem est atque erit, adversus inductionem et experientiam meram vindicanda, formæ tamen veteres deductionis, syllogismus qualis in Analyticis steterat, usque adhuc pro sufficienti habitus, nunc nimis implicatus apparet, aliquando parum utilis, subtilior, vagus, inermis. Syllogismus certe vulgaris, qui viguerat, jam non intactus manet, neque virtute ea præditus qua injurias ille contemnat aut negligere audeat.

Dialectici denique a dogmatico suo somnio jam dudum expergefacti sunt; multos enim eos vidi-

mus ad logicen antiquam evertendam novitatesque instaurandas, aggredientes. Nulla tamen adversus lacessitam, pæne victam, Aristotelis logicen logice victoriam nova tenet et in loco veterum Analyticorum honorem usurpat et utilitatem. Hoc saltem, hoc unice concludatur necesse est et fas : vetus Aristotelis logice haud intacta manet neque ulla adhuc doctrina videtur quæ se in illius loco suppeditet. Doctrina nunc invenienda quæ Aristoteleæ logices, formas veteres mutando, sensum contra interiorem servet, rationem ipsam et deductionem per artem syllogisticam melius instauratam melius probet ac commendet ; syllogismum denique potius renovare velit quam evertere.

Nunc invenienda ea est et inquirenda ; periculum audacibus pulchre tentandum. Nos aliquas tantum difficultates adumbrare audebamus quæ in doctrina vetere videbantur ; et principium illud expromere, ad ceteras instaurationes profuturum, de duobus semper elementis, quali et quanto, in logice formali pariter servandis, necessario adhibendis.

VIDI AC PERLEGI

Lutetiæ Parisiorum, in Sorbona, a. d. XVII
Kal. Oct. ann. M.DCCC.XCIV
Facultatis Litterarum in Academia Parisiensi Decanus,

A. HIMLY.

TYPIS MANDETUR

Pro Vice-Rectore :
Inspector Academiæ,
J. EVELLIN.

TABULA

ERRATA

Page	Ligne				
12	11	Au lieu de :	affimatio	Lire :	*affirmatio.*
22	2	—	quiquid	—	*quidquid.*
26	8	—	visum est, Haud	—	*visum est. Haud.*
29	21	—	coherentiæ	—	*cohærentiæ.*
31	34	—	symbola	—	*symbolum.*
33	3	—	ambis	—	*geminis.*
35	29	—	predicatus	—	*prædicatus.*
41	18	—	sythesim	—	*synthesim.*
49	12	—	præsse	—	*præesse.*
57	26	—	occurit	—	*occurrit.*
62	5	—	quotidem	—	*totidem.*
63	7	—	quator	—	*quatuor.*
63	20	—	unaquaquæ	—	*unaquaque.*
66	24	—	modos	—	*modi.*
76	19	—	elegantioriem	—	*elegantiorem.*
77	12	—	in res ipsa	—	*in re ipsa.*
80	19	—	universalitater	—	*universaliter.*
81	22	—	Ferisom	—	*Ferison.*
89	26	—	comædia	—	*comœdia.*
89	34	—	necessitalis	—	*necessitatis.*
101	25	—	conputatione	—	*computatione.*
102	13	—	muliplicationem	—	*multiplicationem*
104	10	—	Raimumdum	—	*Raimundum.*
128	13	—	Aristolelis	—	*Aristotelis.*
133	18	—	poti-simum	—	*potis-simum.*